361 Bibl. Mont
-4

<36614629890016

<36614629890016

Bayer. Staatsbibliothek

Versuch
über
den politischen Zustand
des Königreichs
Neu-Spanien,

enthaltend

Untersuchungen über die Geographie des Landes, über seinen Flächeninhalt und seine neue politische Eintheilung, über seine allgemeine physische Beschaffenheit, über die Zahl und den sittlichen Zustand seiner Bewohner, über die Fortschritte des Ackerbaues, der Manufacturen und des Handels, über die vorgeschlagenen Canal-Verbindungen zwischen dem antillischen Meere und dem grofsen Ozean, über die militärische Vertheidigung der Küsten, über die Staatseinkünfte und die Masse edler Metalle, welche seit der Entdeckung von Amerika, gegen Osten und Westen, nach dem alten Continent übergeströmt ist,

von

Friedrich Alexander von Humboldt.

Vierter Band.

Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1813.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

2924.

Viertes Buch.

Eilftes Kapitel.

Zustand der Bergwerke in Neu-Spanien. — Ertrag an Gold und Silber. — Reichthum der Erze im Durchschnitt. — Jährlicher Verbrauch von Quecksilber durch die Amalgamation derselben. — Menge der edeln Metalle, welche seit der Eroberung von Mexiko, von dem einen Continent auf den andern übergegangen sind.

Nachdem wir den Ackerbau von Mexiko, als die erste Quelle des National-Reichthums und des Wohlstands der Bewohner, untersucht haben, müssen wir noch die mineralischen Produkte, welche seit dritthalb Jahrhunderten den Gegenstand der Bearbeitung der Bergwerke in Neu-Spanien ausmachen, in unsre Darstellung zusammenfassen. In den Augen derjenigen, welche blos nach dem Nominal-Werth der Dinge rechnen, wird das Resultat dieser unsrer Arbeit ein äufserst glänzendes Ansehen gewinnen; aber wer den innern Wehrt der gewonnenen Metalle, ihren relativen Nuzen und ihren Einflufs auf die Manufaktur-Industrie in Anschlag bringt, der wird es wohl weit niedriger anschlagen. Die Bergwerke des neuen Continents enthalten, so gut wie die des alten, Eisen, Kupfer, Blei und eine grofse Menge andrer mineralischer Substanzen, die der Ackerbau und die Künste einmal nicht entbehren können. Allein wenn sich der menschliche Fleifs in Amerika beinah ausschliefsend auf den Gewinn von Gold und Silber beschränkt hat, so liegt der Grund davon darin, dafs die einzelnen Glieder

der Gesellschaft immer aus ganz andern Rücksichten handeln, als diejenigen sind, welche die ganze Gesellschaft leiten sollten. Ueberall, wo der Boden Indigo und Mais zugleich erzeugt, trägt die Cultur des erstern den Sieg über die des leztern davon, unerachtet der allgemeine Vortheil es verlangt, denjenigen Vegetabilien, die dem Menschen zur Nahrung dienen, den Vorzug vor den andern zu geben, welche blos zum Tauschhandel mit fremden Ländern geeignet sind. So verläſst man daher die reichsten Eisen- und Blei-Minen auf dem Rücken der Cordilleren, und geht alle Aufmerksamkeit der Kolonisten auf die Gold- und Silber-Adern, selbst wenn diese bei ihrer ersten Oeffnung nur eine schwache Ausbeute versprechen. So groſs ist der Reiz den diese kostbaren Metalle haben, welche, nach einer allgemeinen Uebereinkunft, die repräsentierenden Zeichen alles Lebensunterhalts und aller Arbeit geworden sind.

Zuverlässig ist das mexikanische Volk im Stande, sich durch seinen auswärtigen Handel alles das zu verschaffen, was es in seinem eigenen Lande nicht selbst findet. Aber bei allem seinem Gold- und Silber-Reichthum wird das Bedürfniſs derselben jedesmal fühlbar, wenn der Tausch mit dem Mutterstaate oder mit andern Ländern Europa's und Asiens durch den See-Krieg erschwert oder unterbrochen wird. Manchmal liegen in Mexiko fünf und zwanzig bis dreiſsig Millionen Piaster müſsig, während die Fabriken und Bergwerk-Industrie sich aus Mangel an Stahl, Eisen und Merkur in gröſster Verlegenheit sind. Wenige Jahre vor meiner Ankunft in Neu-Spanien war der Preiſs des Eisens von 20 Franken das *Quintal* auf 240, und der des Stahls von 80 auf 1300 gestiegen. In solchen Zeiten eines allgemeinen Stillstands des äuſsern Handels wacht die mexikanische Industrie auf Augenblicke auf, und fängt man an, Stahl zu machen, und die Eisen- und Quecksilber-Erze der amerikanischen Gebirge zu gebrauchen. In solchen Zeiten er-

hält die Nation Licht über ihren eigenen Vortheil, und fühlt, dafs der wahre Reichthum im Ueberflufs der Consumtions-Gegenstände, in dem der *Dinge*, und nicht in der Anhäufung der *Zeichen*, durch die sie blos vorgestellt werden, besteht. Während des vorlezten Kriegs zwischen Spanien und England versuchte man die Ausbeutung der Eisen-Bergwerke von Tecalitan, bei Colima, in der Intendantschaft Guadalaxara. Das *Tribunal de Mineria* verwandte über 150,000 Franken um Quecksilber aus den Gängen von San Juan de la Chica zu ziehen. Allein die Wirkungen dieses lobenswerthen Eifers waren von kurzer Dauer. Der Frieden von Amiens endigte eine Unternehmung, welche den Bergwerks-Arbeiten eine für den öffentlichen Wohlstand nüzlichere Richtung zu geben schien; denn kaum war das Meer wieder offen, so kaufte man das Eisen, den Stahl und das Quecksilber lieber auf den Märkten von Europa.

In dem Maafs übrigens, in welchem die Bevölkerung in Mexiko zunehmen wird, und die Bewohner, in gröfsere Unabhängigkeit von Europa gesezt, ihre Aufmerksamkeit mehr auf die grofse Mannigfaltigkeit nüzlicher Produkte in ihrem eigenen Boden richten werden, mufs das Bergwerkssystem sich ändern. Eine einsichtsvollere Administration wird die Arbeiten anfeuren, welche die Ausbeutung derjenigen Mineralien zum Zwek haben, die einen *innern Werth* haben. Der Privatmann wird nicht mehr sein und das Staats-Interesse eingewurzelten Vorurtheilen aufopfern, und einsehen, dafs die Bearbeitung eines Steinkohlen-Eisen- oder Blei-Bergwerks eben so vortheilhaft werden kann, als die Ausbeutung eines Silbererz-Gangs. Aber so, wie die Sachen jezt stehen, beschäftigen die kostbaren Metalle die Industrie der Kolonisten beinah ausschliefsend, und wenn wir, in dem Verfolg dieses Kapitels, das Wort Bergwerk (*real*, *real de minas*) anwenden, so mufs man im-

mer, wenn anders das Gegentheil nicht ausdrücklich bestimmt ist, Gold- oder Silber-Bergwerke darunter verstehen.

Da ich mich von meiner frühen Jugend an auf das Berg- und Hüttenwesen gelegt, und mehrere Jahre lang den Grubenbau in einem Theil von Deutschland geleitet habe, der eine groſse Mannigfaltigkeit von Mineralien enthält, so hatte ich ein doppeltes Interesse, die metallurgische Betriebsamkeit in Neu-Spanien auf das sorgfältigste zu prüfen. Ich hatte Gelegenheit, die berühmten Bergwerke von Tasco, von Pachuca und von Guanaxuato zu untersuchen; ich blieb über einen Monat an lezterem Ort, dessen Erz-Gänge an Reichthum alles übertrafen, was in andern Welttheilen entdeckt worden ist, und konnte so die verschiedenen *metallurgischen Processe* in Mexiko mit denen vergleichen, die ich ein Jahr zuvor in den Bergwerken von Peru beobachtet hatte. Da aber die Menge von Materialien, die ich über diesen Gegenstand gesammelt habe, blos in Verbindung mit der geologischen Beschreibung des Landes mit Nuzen gebraucht werden kann, so muſs ich das Nähere für den historischen Bericht meiner Reise in das Innere des neuen Continents aufsparen. Ich werde mich daher hier nicht in geringfügige und blos technische Untersuchungen einlassen, sondern mich nur auf dasjenige beschränken, was zu allgemeinen Resultaten führen kann.

Welches ist die geographische Lage der Bergwerke, welche die ungeheure Geldmasse liefern, die der Handel von Veracruz jedes Jahr nach Europa liefert? Ist diese Geldmasse das Produkt einer Menge kleinerer, zerstreuter Betriebsamkeit, oder darf man sie zum gröſsten Theil als das Produkt von drei bis vier ganz auſserordentlich reichen Erzgängen ansehn? Wie groſs ist die Quantität der kostbaren Metalle, welche jährlich in Mexiko gewonnen werden? Wie verhält sich diese Quantität zum Gesamt-Produkt der Berg-

werke vom ganzen spanischen Amerika? Wie viel Unzen Silbers enthält ein Quintal Erz im Durchschnitt in Mexiko? Welches Verhältnifs herrscht zwischen der Quantität von Erz, das geschmolzen wird, und derjenigen, wovon das Gold und Silber bereits durch Amalgamation getrennt ist? Welchen Einflufs hat der Preifs des Quecksilbers auf die Fortschritte der Ausbeutung, und wie grofs ist die Masse von Quecksilber, die man als in der mexikanischen Amalgamation für verloren achtet? Kann man die Quantität von kostbaren Metallen, welche seit der Eroberung von Tenochtitlan von Neu-Spanien nach Europa und Asien gegangen sind, mit Bestimmtheit wissen? Ist es nach dem gegenwärtigen Zustand der metallurgischen Betriebsamkeit und nach dem geologischen Bau des Landes wahrscheinlich, dafs das jährliche Produkt der Bergwerke in Mexiko noch steigen könne, oder mufs man, mit mehreren berühmten Schriftstellern annehmen, dafs die Ausbeutung des Silbers in Amerika bereits ihr *Maximum* erreicht habe? — Diefs sind die allgemeinen Fragen, deren Auflösung uns in diesem Werk beschäftigen wird, und die sich sämtlich an die wichtigsten Probleme der Staats-Wirthschaft anreihen.

Lang vor der Ankunft der Spanier kannten die Eingebornen von Mexiko, gleich denen von Peru, den Gebrauch mehrerer Metalle. Auch begnügten sie sich nicht blos mit denen, welche sie gediegen auf der Oberfläche des Bodens, und besonders in den Flufsbetten und den, von den Giefsbächen ausgegrabenen Schluchten fanden, sondern ergaben sich auch unterirdischen Arbeiten zur Ausbeutung der Erzgänge. Sie verstanden es, Gallerien zu ziehen, Schachte für die Kommunikation und die Lüftung anzulegen, und hatten Werkzeuge, um die Felsen zu bearbeiten. Cortes erzählt in dem historischen Bericht von seinem Zug, dafs auf dem grofsen Markt von Tenochtitlan Gold, Silber, Kupfer, Blei und Zinn verkauft wurden. Die Bewohner von

Tzapoteca und Mixtecapan *), zweier Provinzen, welche heutzutag einen Theil der Intendantschaft Oaxaca ausmachen, schieden das Gold durch Waschen aus angeschwemmtem Erdreich. Diese Völkerschaften bezahlten ihre Tribute auf eine doppelte Weise, und lieferten in ledernen Säken und in kleinen, von Schilf geflochtenen, Körbchen Flitschgold und Körner von gediegenem Golde, oder sie schmolzen das Metall in Barren. Dieses Barrengold, das dem, noch heutzutag im Handel befindlichen ähnlich ist, kommt in den alten mexikanischen Mahlereien vor. Schon zur Zeit von Montezuma bearbeiteten die Eingebohrnen die Silbererzgänge von Tlachco (Tasco), in der Provinz Cohuixco, und diejenigen, welche die Gebirge von Tzumpanco **) durchziehen.

In allen grofsen Städten von Anahuac verfertigte man Gefäfse von Gold und Silber, unerachtet lezteres Metall von den Amerikanern weit weniger geschäzt wurde, als von den Völkern des alten Continents. Die Spanier konnten sich bei ihrem ersten Aufenthalt in Tenochtitlan nicht genug über die Geschiklichkeit der mexikanischen Gold-Arbeiter wundern, und unter diesen gelten die von Azcapozalco und von Cholula für die berühmtesten. Als Montezuma durch seine unmäfsige Leichtgläubigkeit irre geführt, in der Ankunft der weifsen, bärtigen Männer die Erfüllung von Quetzalcoatl's ***) geheimnifsvoller Prophezeihung sah, und den aztekischen Adel zwang, dem König von Spanien Huldigung zu leisten, wurde das kostbare Metall, das Cortes erhielt, auf 162,000 *Pesos de oro* angeschlagen. „Aufser der grofsen Masse Golds und Sil-

*) Besonders die Bewohner der alten Städte Huaxyacac (Oaxaca), Cojolapan und Atlacucchahuayan.

**) Clavigero. I. 43. II. 125. 165. IV. 204.

***) Siehe mein Werk: *Ansichten der Cordilleren u. s. w.*

„bers," sagt der *Conquistador* in seinem ersten Brief an Kaiser Karln V. *), „brachte man mir auch Goldschmid-„und Bijouterie-Arbeiten, welche so kostbar gearbeitet „waren, dafs ich sie nicht einschmelzen, sondern für mehr „als hunderttausend Dukaten werth aus denselben wählen „liefs, um sie Ew. Kais. Hoheit zu Füfsen zu legen. Diese „Dinge waren von der gröfsten Schönheit, und ich zweif-„le, ob je ein andrer Fürst der Erde ähnliche besessen hat. „Damit Ew. K. H. aber nicht glauben möge, dafs ich Fabeln „erzähle, so füge ich hinzu, dafs der König Montezuma „alles, was die Erde und der Ozean hervorbringen, und „wovon er Kenntnifs haben konnte, in kostbaren Steinen „und in Vogelfedern abbilden liefs, und dieses in so grofser „Vollkommenheit, dafs man die Gegenstände selbst vor Au-„gen zu haben glaubt. Unerachtet er mir viele dieser Ar-„beiten für Ew. Hoheit gegeben hat, so liefs ich doch noch „mehrere andre Gold-Arbeiten nach den Zeichnungen, die „ich ihnen gab, als da sind Bilder der Heiligen, Krucifize, „Münzen und Halsbänder von den Eingebohrnen verferti-„gen. Da das Fünftheil, oder die Abgabe, welche an Ew. „Hoheit vom Silber bezahlt wird, über 100,000 Mark aus-„machte, so befahl ich den Goldschmiden unter den Ein-„gebohrnen, sie in Schüsseln von verschiedener Gröfse, in „Löffel, Tassen und andre Trinkgefässe zu verwandeln, „und alle diese Arbeiten wurden mit der gröfsten Genauig-„keit verfertiget." Liest man diese Stelle, so möchte man sie für den Bericht eines europäischen Gesandten in China oder Japan halten; aber man dürfte den spanischen General schwerlich einer Uebertreibung beschuldigen, da man bedenken mufs, dafs Karl V. mit eigenen Augen über die Voll-

*) *Lorenzana*, S. 99. Die Beute in Gold, welche die Spanier nach der Eroberung von Tenochtitlan machten, wurde nur zu 130,000 *Castellanos de oro* geschäzt. (S. 301. S. des angef. Werks.)

kommenheit oder Unvollkommenheit dieser, ihm zugeschikten, Gegenstände urtheilen konnte. Auch unter den Mycyscas, im Königreich Neu-Grenada, unter den Peruanern und den Bewohnern von Quito hatte die Schmelzkunst ansehnliche Fortschritte gemacht, und in lezterem Lande bewahrte man mehrere Jahrhunderte lang in dem königlichen Schaze (*en Caxas reales*) kostbare Werke von alter, amerikanischer Goldschmid-Kunst auf. Erst seit wenigen Jahren hat man aus einem Staatshaushaltungs-System, das man wohl Barbarei nennen darf, diese Werke eingeschmolzen, welche bewiefsen, dafs mehrere Völker des neuen Continents einen weit höhern Civilisations-Grad erreicht hatten, als man ihnen gewöhnlich beimifst.

Vor der Eroberung zogen die aztekischen Völker das *Blei* und *Zinn* aus den Gängen von Tlachco (Tasco, nordwärts von Chilpansingo) und Izmiquilpan, und den *Zinnober*, welchen ihre Mahler brauchten, aus den Bergwerken von Chilapan. Unter allen Metallen wurde das *Kupfer* am gewöhnlichsten in den mechanischen Künsten gebraucht, und es vertrat, bis auf einen gewissen Punkt, sogar die Stelle des Eisens und Stahls. Alle Waffen, Aexte, Scheeren und übrigen Geräthschaften wurden von Kupfer verfertiget, das die Gebirge von Zacatollan und Cohuixco lieferten. Der Gebrauch von lezterem Metalle scheint überhaupt auf dem ganzen Erdboden dem des Eisens vorangegangen zu seyn, und die Menge von gediegenem Kupfer, das man in den nördlichen Gegenden von Amerika findet, mag wohl zu der aufserordentlichen Vorliebe beigetragen haben, mit welcher es die mexikanischen Völkerschaften, die aus jenen Regionen stammten, jederzeit und überall angewendet haben. Auch gab die Natur den Mexikanern *) Massen von Eisen und Nickel. Diese Massen, welche man

*) Siehe den 2ten Band dieses Werks.

auf der Oberfläche des Bodens zerstreut findet, sind faserig, fletschbar und so zähe, dafs man mit unsern stählernen Werkzeugen, nur mit Mühe Stüke davon losschlagen kann. Das eigentliche gediegene Eisen aber, dem man keinen *meteorischen* Ursprung beimessen kann, und das immer nur Mischung von Blei und Kupfer hat, findet sich in allen Theilen der Erde aufserordentlich selten. Man darf sich daher nicht wundern, dafs die Amerikaner beim Anfang ihrer Civilisation, wie die meisten andern Völker, ihre Aufmerksamkeit früher auf das Kupfer, als auf das Eisen gerichtet haben. Aber wie kam es, dafs diese nemlichen Amerikaner, welche eine Menge Mineralien im Feuer*) behandelten, nicht durch eine Mischung von brennbaren Stoffen mit den rothen und gelben Ockern**), die in mehrern Gegenden von Mexiko so häufig sind, auf die Entdekung des Eisens geriethen? wenn sie aber, wie ich zu glauben geneigt bin, dieses Metall kannten, warum haben sie es nicht nach seinem Werthe geschäzt? Diese Betrachtungen scheinen anzuzeigen, dafs die Civilisation der aztekischen Völker nicht sehr alt war. Wir wissen ja auch, dafs der Gebrauch des Kupfers in den homerischen Zeiten dem des Eisens vorgezogen wurde, unerachtet dieses schon lange bekannt war.

*) Nach den Traditionen, die ich bei Riobamba unter den Indianern des Dorfs Lican gesammelt habe, schmolzen die alten Bewohner von Quito das Silbererz, indem sie Lagen desselben zwischen Kohlen legten, und mit langen Bambus-Rohren Wind machten. Eine Menge Indianer stellten sich um das Loch herum, in welchem das Mineral war, so dafs aus verschiedenen Rohren zugleich Luft gemacht wurde.

**) Der gelbe Ocker, *Tecozahuitl* genannt, wurde wie der Zinnober, in der Mahlerei gebraucht. Auch machte der Ocker einen Theil der Gegenstände aus, die in dem Tribut-Verzeichnifs von Malihaltepec vorkamen.

Mehrere ausgezeichnete Gelehrte, die sich aber nicht auf Chemie verstanden, haben behauptet, daſs die Mexikaner und Peruaner ein besonderes Geheimniſs besessen hätten, dem Kupfer eine Härtung zu geben, und es *in Stahl zu verwandeln*. Nun ist zwar kein Zweifel, daſs die Aexte und andere Geräthschaften dieser Völker eben so schneidend, als stählerne Werkzeuge waren; allein sie verdankten diese Härte einer Verbindung mit Zinn, und nicht einer Härtung durchs Feuer, wie der Stahl. Was die ersten Geschichtschreiber der Ercberung *hartes* oder *schneidendes Kupfer* nannten, glich dem χαλκος der Griechen und dem *Aes* der Römer. Die Bildhauer von Mexiko und Peru verfertigten mit demselben groſse Werke von Grünstein und dem härtesten Basalt-Porphyr. Die Steinschneider schnitten und bohrten die Smaragde und andre Edelgesteine vermittelst eines metallenen Werkzeugs und eines Staubes von Kieseln. Ich habe von Lima ein Werkzeug der alten Peruaner mitgebracht, in welchem Herr Vauquelin 0,94 Kupfer und 0,06 Zinn gefunden hat. Diese Mischung war so gut zusammengeschmiedet, daſs die specifische Schwere derselben durch die enge Annäherung der Theile = 8,815 geworden war, da die Chemiker doch sonst, nach Herrn Briche's *) Versuchen, dieses Maximum von Dichtheit nur durch eine Vermischung von 16 Theilen Zinns mit 100 Theilen Kupfers hervorbringen. Die Griechen gebrauchten, wie es scheint, Zinn und Eisen zugleich, um das Kupfer zu härten. Eine alt gallische Axt, die Herr Dupont de Nemours in Frankreich gefunden, und welche das Holz, wie eine stählerne Axt, ohne zu brechen und sich zu biegen, haut, enthält sogar, nach Herrn Vauquelin's Analyse, 0,87 Kupfer, 0,03 Eisen und 0,09 Zinn.

Da lezteres Metall eines von den, auf dem Erdboden

*) *Journal des mines, an V. S.* 881.

am wenigsten verbreiteten ist, so mufs man sich wundern, die Kunst das Kupfer durch eine Beimischung von Zinn zu härten, auf beiden Continenten zu finden. Ein einziges Erz, das man bis jezt blos zu Wheal-Bock, in Cornwallis, entdekt hat, das *Zinn-Kies*, enthält Kupfer und Zinn zu gleichen Theilen. Es ist uns unbekannt, ob die mexikanischen Völker daher Metall-Gänge bearbeiteten, in welchen Erze von Kupfer und oxydiertem Zinn vereinigt vorkamen, oder ob lezteres Metall, das man in dem Schwemm-Boden der Intendantschaft Guanaxuato, in der Kugel- und Faserform des *Holz-Zinns* findet, in einem beständig abgefolgten Verhältnifs dem Kupfer beigemischt wurde. Wie dem übrigens seyn möge, so ist zuverlässig, dafs der Mangel an Eisen bei Völkern, welche andre Metalle so glüklich mit einander zu verbinden verstanden, weniger fühlbar war. Die Schneide-Werkzeuge der Mexikaner bestanden bald aus Kupfer, bald aus Obsidian (*Itztli*). Lezterer wurde sogar in grofser Menge gebrochen, wie sich das noch in den Spuren einer Menge von Schachten erkennet, welche in dem *Messer-Berg*, bei dem indianischen Dorfe Atotonilco el Grande, abgesunken waren.

Ausser den Kahao-Säken, deren jeder drei *Viquipilli*, oder 24,000 Körner enthielt, und ausser den *Patolquachtli*, oder kleinen Ballen baumwollenen Zeugs, wurden auch einige Metalle von den alten Mexikanern als Münze, das heifst als repräsentierende Zeichen der Dinge, gebraucht. Auf dem grofsen Markt von Tenochtitlan kaufte man alle Artikel für Goldstaub, den man in die Federkiele mehrerer Wasser-Vögel gefüllt hatte. Diese Kiele mufsten durchsichtig seyn, damit man die Gröfse der Goldkörner unterscheiden konnte. Auch bediente man sich in mehrern Provinzen Stüke Kupfers, denen man die Form eines T gegeben hatte, als laufender Münze. Cortes erzählt, wie er einst, um Kanonen in Mexiko zu giefsen, Emissäre ausge-

schikt habe, um Zinn und Kupfer-Bergwerke zu suchen, und in Erfahrung gebracht habe, dafs die Eingebohrnen in der Gegend von Tachco (Tlachio oder Tasco) im Tausch-Verkehr Stükchen geschmolzenen Kupfers *) gebrauchten, welche so klein waren, wie die kleinsten spanischen Münzen.

In diesen unvollkommenen Nachrichten besteht alles, was uns die Geschichtschreiber über den Gebrauch aufbewahrt haben, den die Eingebohrnen von Mexiko von Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Blei und den Queksilber-Erzen machten. Ich glaubte sie ausführlich anführen zu müssen, nicht nur um über die alte Cultur dieser Gegenden einiges Licht zu verbreiten, sondern besonders auch, um zu zeigen, dafs die europäischen Colonisten in den ersten Jahren nach der Zerstörung von Tenochtitlan blos den Angaben folgten, welche ihnen die Eingebohrnen über die Bergwerke verschafften.

In seinem gegenwärtigen Zustand enthält das Königreich Neu-Spanien nahe zu fünfhundert Punkte (*reales y realitos*), die durch den Umtrieb von Bergwerken, welche

*) Cortes beklagt sich in seinem lezten Brief an Karln V. dafs man ihn nach der Einnahme der Hauptstadt ohne Artillerie und Waffen gelassen habe. „Aber nichts giebt dem Genie des „Menschen" sagte er, „einen gröfseren Schwung (*no hay co-„va, que mas los ingenios de los hombres asiva*), als das Ge-„fühl der Gefahr. Da ich mich auf dem Punkt sah, dasjenige „wieder zu verlieren, dessen Eroberung uns so viele An-„strengungen gekostet hatte, so mufste ich Mittel suchen, aus „den Materialien, die sich in dem Lande selbst vorfanden, „Kanonen zu verfertigen." Ich will hier auch die merkwürdige Stelle anführen, in welcher Cortes vom Zinn, als Münze, redet: „topé entre los naturales de una provincia, que se „dice Tachco, ciertas *piecezuelas de estaño* a manera de mo-„neda muy delgada y procediendo en mi pesquisa hallé, que „en la dicha provincia y aun en otras se trataba *por mone-„da.*" (*Lorenzana*, S. 379. §. XVII.)

in ihrer Nähe liegen, berühmt sind. Ueber zwei Drittheile dieser Punkte habe ich auf der General-Karte angegeben, welche meinen mexikanischen Atlas eröffnet. Wahrscheinlich umfassen diese fünfhundert *Reales* gegen dreitausend Bergwerke (Minas), wenn man diesen Ausdruk nemlich als Bezeichnung der sämtlichen *unterirdischen Werke* nimmt, die zur Ausbeutung eines, oder mehrerer Erz-Gänge erfodert werden, und unter einander zusammenhängen. Diese Bergwerke sind in 37 Distrikte oder Arrondissements, eingetheilt, welche unter eben so vielen Bergraths-Collegien, *Diputaciones de mineria* genannt, stehen. Wir wollen in einer Tabelle die Namen dieser *Deputationen* und die der *Reales de minas* zusammenfassen, welche in den zwölf Intendantschaften von Mexiko sind. Die Materialien, welche ich dabei gebraucht, sind zum Theil aus einem handschriftlichen Memoire gezogen, das der Direktor des obersten Bergraths, Don Fausto d'Elhuyar, für den Vice-König, Grafen von Revillagigedo, aufgesezt hat.

Allgemeine Uebersicht der Bergwerke von Neu-Spanien.

I. *Intendantschaft Guanaxuato*,

vom 20° 55′ bis zum 21° 30′ der nördl. Br. und vom 102° 30′ bis zum 103° 45′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria, oder Arrondissements.

1. *Guanaxuato.*

Reales, oder Orte, die mit Bergwerken umgeben sind: Guanaxuato. Villalpando. Monte de San Nicolas. Santa Rosa. Santa Ana. San Antonio de las Minas. Comanja. Capulin. Comanjilla. Gigante. San Luis (de la) Paz. San Rafaël de los Lobos. Durasno. San Juan de la Chica. Rinçon de Centeno. San Pedro de los Pozos. Palmar de Vega. San Miguel el Grande. San Felipe.

II. *Intendantschaft Zacatecas,*

vom 22° 20′ bis zum 24° 33′ der nördl. Breite, und vom 103° 12′ bis zum 105° 9′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria, oder Arrondissements.

2. *Zacatecas.*
3. *Sombrerete.*
4. *Fresnillo.*
5. *Sierra de Pinos.*

Reales, oder Orte in deren Nähe sich Bergwerke befinden: Zacatecas. Guadalupe de Veta grande. San Juan Bauptista de Panuco. La Blanca. Sombrerete. Madroño. San Pantaleon de la Noria. Fresnillo. San Demetrio de los Plateros. Cerro de Santiago. Sierra de Pinos. La Sauceda. Cerro de Santiago. Mazapil.

III. *Intendantschaft San Luis Potosi,*

vom 22° 1′ bis zum 27° 11′ der nördl. Breite, und vom 100° 35′ bis zum 103° 20′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria.

6. *Catorce.*
7. *San Luis Potosi.*
8. *Charcas.*
9. *Ojocaliente.*
10. *San Nicolas vom Kreuz.*

Reales: la purissima Concepcion de Alamos de Catorce. Matehuala. Cerro del Potosi. San Martin Bernalejo. Sierra negra. Tule. San Martin. Santa Maria de las Charcas. Ramos. Ojocaliente. Cerro de Son Pedro. Matanzillas. San Carlos de Vallecillo. San Antonio de la Yguana. Santiago de las Sabinas. Monterey. Jesus Borbon. San Joseph Tamaulipan. Nuestra Señora de Guadalupe de Sihue. La purissima Concepcion de Revillagigedo. El Venado. L. Tapona. Guadalcazar.

IV. *Intendantschaft Mexiko,*

vom 18° 10′ bis zum 21° 30′ der nördl. Breite und dem 100° 12′ bis zum 103° 25′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria.

11. *Pachuca.*
12. *El Doctor.*
13. *Zimapan.*
14. *Tasco.*
15. *Tacualpan.*
16. *Sultepec.*
17. *Temascaltepec.*

Reales: Pachuca. Real del Monte. Moran. Atolonilco el Chico. Atolonilco el grande. Zimapan. Lomo del Toro. Xacala. San Joseph del Oro. Verdozas. Capula. Santa Rosa. El Potosi. Las Plomosas. El Doctor. Las Alpujarras. El Pinal oder los Amotes. Huascazoluya. San Miguel del Rio Blanco. Las Aguas. Maconi. San Christobal. Cardonal. Xacala. Juchitlan el Grande. San Joseph del Obraje viejo. Cerro blanco. Cerro del Sotolar. San Francisco Xichu. Jesus Maria de la Targea. Coronilla, oder la purissima Concepcion de Tetela del Rio. Tepantitlan. San Vicente. Tasco. Tehuilotepec. Coscallan. Haucingo. Huautla. Sochipala. Tetlilco. San Esteban. Real del Limon. San Geronimo. Temascaltepec. Real de Ariba. La Albarrada. Yxtapa. Ocotepec. Chalchitepeque. Zacualpan. Tecicapan. Chontalpa. Santa Cruz de Azulaques. Sultepec. Juluapa. Papaloapa. Los Ocotes. Capulatengo. Alcozauca. Totomixtlahuaca.

V. *Intendantschaft Guadalaxara*,
vom 19° 0′ bis zum 23° 12′ der nördl. Breite und dem 103° 30′ bis zum 108° 0′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria.

18. *Bolaños.*
19. *Asientos de Ibarra.*
20. *Hostotipaquillo.*

Reales: Bolaños. Xalpa. San Joseph de Guichichila, Santa Maria de Guadalupe, oder de la Yesca. Asientos de

Ibarra. San Nicolas de los Angeles. La Ballena. Talpan. Hostotipaquillo. Copala. Guaxacatan. Amaxac. Limon. Tepanteria. Iocotan. Tecomatan. Ahuacatancillo. Guilotitan. Platanarito. Santo Domingo. Iuchipila. Mezquital Xalpa. San Joseph Tepostitlan. Guachinango. San Nicolas del Roxo. Amatlan. Natividad. San Joaquin. Santissima. Trinidad de Pozole. Tule. Motage. Frontal. Los Aillones. Ezatlan. Posession. La Serranilla. Aquitapilco. Eliso. Chimaltitan. Santa Fe. San Rafaël. San Pedro Analco. Santa Cruz de los Flores.

VI. *Intendantschaft Durango*,

vom 23° 55′ bis zum 29° 5′ der nördl. Breite und vom 104° 40′ bis zum 110° 0′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria.

21. *Chihuahua.*
22. *Parral.*
23. *Guarisamey.*
24. *Cosiguiriachi.*
25. *Batopilas.*

Reales: San Pedro de Batopilas. Uruachi. Cajurichi. Nuestra Señora de Loreto. San Joaquin de los Arrieros. El oro de Topago. San Juan Nepomuceno. Nuestra Señora del Monserrate del Zapote. Uriquillo. San Augustin. Nuestra Señora del Monserrate de Urique. Guarisamey. San Vicente. Guadalupe. Gavilanes. San Antonio de las Ventanas. San Dimas. San Joseph de Tayoltita. Cosiguiriachi. Rio de San Pedro. Chihuahua el viejo. San Juan de la Cieneguilla. Maguarichi. Caxurichi. San Jose del Parral *). Indehé. Los Sauces. Nuestra Señora de la Mer-

*) Auf einigen Abdrüken meiner General-Karte von Neu-Spanien ist der Name Parral mit dem vom Dorfe Valle San Bartolomé verwechselt. Durch diesen Ausdruk wird der Hauptort eines

Merced del Oro. Real de todos Santos. San Francisco del Oro. Santa Barbara. San Pedro. Huejoquilla. Los Peñoles. La Cadena. Cuencamè. San Nicolas de Yervabuena. La Concepcion. Santa Maria de las Nieves. Chalchihuites. Santa Catalina. San Miguel del Mezquital. Nuestra Señora de los Dolores del Orito. San Juan del Rio. San Lucas. Panuco. Avinito. San Francisco de la Silla. Texamen. Nuestra Señora de Guadalupe de Texame. San Miguel de Coneto. Sianori. Canelas. Las Mesas. Sabatinipa, oder Matabacas. Topia. San Rafaël de las Flores. El Alacran. La Lagartija. San Ramon. Santiago de Mapimi.

VII. *Intendantschaft Sonora*,
vom 23° 15′ bis zum 31° 20′ der nördl. Breite und vom 107° 45′ bis zum 113° 20′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria.

26. *Alamos.*
27. *Copala.*
28. *Cosala.*
29. *San Francisco Xavier de la Huerta.*
30. *Guadalupe de la Puerta*,
31. *Santissima Trinidad de Peña blanca.*
32. *San Francisco Xavier de Alisos.*

Reales: San Joseph de Copala. Real del Rosario. Plomosas. Santa Rosa oder las Adjuntas. Apomas. San Nicolas de Panuco. Santa Rita. Trancito. Charcas. Limon. Santa Rosa de las Lagunas. Tocuistita. Corpus. Reyes. Cosala. Palo blanco. El Caxon. Santiago de los Caballeros. San Antonio de Alisos. San Roque. Tabahueto. Norotal. Los Molinos. Surutato. Los Carcamos. San Juan Nepomucens. Bacatopa. Loreto. Tenoriba Aguacaliente

eines Provinzial-Berg-Collegiums bezeichnet, der die wahre Lage des Parral bestimmt, wie man sie auf der Reise-Route findet. Pl. 7. des mexikan. Atlasses.

Monserrate. Sivirijoa. Baroyeca. Yecorato. Zataque. Cerro colorado. Los Alamos. Guadalupe. Rio Chico. La Concepcion de Haygamè. Santissima Trinidad. La Ventana oder Guadalupe. Saracachi. San Antonio de la Huerta. San Francisco Xavier. Hostimuri. Quisuani. El Aguage. Higane. San Jose de Gracia. El Gabilan. El Populo. San Antonio. Todos Santos. El Carizal. Nacatabori. Racuach. S. Ildefonso de Cieneguilla. San Lorenzo. Nacumini. Cupisonora. Tetuachi. Basochuca. Nacosari. Bacamuchi. Cucurpe. Motepore.

VIII. *Intendantschaft Valladolid*,

vom 18° 25′ bis zum 19° 50′ der nördl. Breite und vom 102° 15′ bis zum 104° 50′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria.

33. *Angangueo.*
34. *Inguaran.*
35. *Zitaquaro.*
36. *Tlalpujahua.*

Reales: Angangueo. El Oro. Tlapaxahua. San Augustin de Ozumatlan. Zitaquaro. Istapa. Los Santos Reyes. Santa Rita de Chirangangeo. El Zapote. Chachiltepec. Sanchiqueo. La Joya. Paquaro. Xerecuaro. Curucupaseo Sinda. Inguaran. San Juan Guetamo Ario. Santa Clara. Alvadeliste. San Nicolas Apupato. Rio del Oro. Axuchitlan. Santa Maria del Carmen del Sombrero. Favor. Chichindar.

IX. *Intendantschaft Oaxaca*,

vom 16° 35′ bis zum 17° 55′ der nördl. Breite und vom 98° 15′ bis zum 100° 0′ der westl. Länge.

Diputaciones de Mineria.

37. *Oaxaca.*

Reales: Zolaga. Talea. Hueplotitlan. La Aurora de Ixtepexi. Villalta. Ixtlan. Betolatia. Huitepeque. Rio de San Antonio. Totomistla. San Pedro Nesicho. Santa

Catalina Lachateo. San Miguel Amatlan. Santa Maria Iavecia. San Mateo Capulalpa. San Miguel de las Peras.

X. *Intendantschaft Puebla*,

vom 18° 15′ bis zum 20° 25′ der nördl. Breite und vom 99° 45′ bis zum 100° 50′ der westl. Länge.

Zerstreute Bergwerke: La Cañada. Tulancingo. Toltecanila. San Miguel Tenango. Zautla. Barrancas. Alatlanquetepec. Temetzla. Ixtacmaztitlan.

XI. *Intendantschaft Veracruz*,

vom 20° 0′ bis zum 21° 15′ der nördl. Breite und vom 99° 0′ bis zum 101° 5′ der westl. Länge.

Zerstreute Bergwerke: Zomelahuacan. Giliapa. San Antonio de Xacala.

XII. *Alt-Kalifornien.*

Bergwerk: Real de Santa Ana.

Wer die geognostische Construction eines sehr ausgedehnten Gebirgs-Landes studiert hat, weiſs wohl, daſs es beinah unmöglich ist, Beobachtungen, die über eine groſse Mannigfaltigkeit von erzführenden Lagern und Gängen gemacht worden sind, auf allgemeine Ideen zu reduzieren. Der Physiker kann das relative Alter der verschiedenen *Formationen* unterscheiden; er entdekt Geseze in der Verbreitung der Gebirgsarten, in der Identität der Schichten, und manchmal sogar in dem Winkel, den diese entweder mit dem Horizont, oder mit dem Meridian des Orts bilden. Aber wie soll man die Geseze erkennen, welche die Lage der Metalle im Schoos der Erde, den Gehalt, das Streichen und Fallen der Erzgänge, die Natur ihrer Masse und ihre besondre Struktur bestimmt haben? wie soll man allgemeine Resultate aus der Beobachtung einer Menge kleiner Phänomene ziehen, die durch bloſse Lokal-Ursachen modifiziert worden sind, und die Wirkungen eines Spiels von

chemischen Verwandtschaften zu seyn scheinen, deren Bewegung auf einen engen Raum beschränkt war? diese Schwierigkeiten vermehren sich aber noch in Gebirgen, wie die mexikanischen, wo Gänge, Lager und *Stokwerke* in Gebirgsarten von sehr verschiedenen *Formationen* zerstreut sind. Besäfse man freilich eine genaue Beschreibung der vier bis fünftausend Erzgänge, die man gegenwärtig in Neu-Spanien bebaut, oder die man seit zwei Jahrhunderten her bearbeitet hat, so würde man ohne Zweifel in der Gang-Ausfüllung und Struktur dieser Gänge Analogien finden, die einen gleichzeitigen Ursprung verriethen. Man würde finden, dafs diese Gang-Ausfüllungen zum Theil mit denen der Gänge in Sachsen und Ungarn identisch sind, über welche der erste Mineraloge unsers Jahrhunderts, Herr Werner, so viel Licht verbreitet hat. Allein wir kennen bei weitem noch nicht die erzführenden Lagerstätten von Mexiko, und troz der Menge von Beobachtungen, die ich auf meiner Reise durch dieses Land, in den verschiedensten Richtungen, und auf einer Länge von über 400 Meilen, gesammelt habe, möchte ich es doch nicht wagen, eine allgemeine Darstellung der mexikanischen Bergwerke aus geognostischem Gesichtspunkt aufzustellen. Ich werde mich daher darauf beschränken, nur die Gebirgs-Arten anzugeben, welche den gröfsten Theil des Reichthums von Neu-Spanien liefern.

Bei dem gegenwärtigen Zustand des Landes sind Gänge der beträchtlichste Gegenstand des Bergbaues, die in Lagern oder in *Stockwerken* liegenden Erze sind sehr selten. Die mexikanischen erzführenden Gänge befinden sich gröfstentheils in den *Ur-* und *Uebergangs-Gebirgen*, und ungewöhnlicher in den Flözgebirgen, welche nur nordwärts vom Wendekreis des Krebses, östlich vom Rio del Norte, in dem Bassin des Mississipi, und westwärts von Neu-Mexiko in den salzreichen Ebenen, welche die Flüsse

Zaguananas und San Buenaventura benezen, grofse Landstreken einnehmen.

Auf dem alten Kontinent machen *Granit*, *Gneifs* und *Glimmer-Schiefer* den Kamm der hohen Gebirgs-Ketten aus. Allein diese Gebirgs-Arten erscheinen auf dem Rüken der amerikanischen Kordilleren und besonders in dem Central-Theil derselben, zwischen dem 18 und 22sten Grad der Nord-Breite, selten zu Tage. Mächtige Schichten von hornblendereichen Porphyren, von Grünstein, Mandelstein, Basalt und andere Trapp-Formationen bedeken hier den Granit, und verbergen ihn den Augen des Geognosten. Die Küsten von Acapulco bestehen aus Granit, und steigt man gegen das Plateau von Mexiko auf, so sieht man diese Gebirgsart zwischen Zumpango und Sopilote zum leztenmal durch den Porphyr vordringen; weiter östlich, in der Provinz Oaxaca, erhebt sich der Granit und der Gneifs in Kuppen von beträchtlichem Umfang, die von goldhaltigen Gängen durchschnitten sind. Das Zinn, welches nach dem Titanium dem Scheelin und dem Wasserblei das älteste Metall auf unsrer Erdkugel ist, wurde aber, so viel ich weifs, noch nicht in den mexikanischen Graniten angetroffen; denn das Holz-Zinn (*Wood-tinn*) gehört dem aufgeschwemmten Gebirge an, und die Zinn-Gänge der Sierra von Guanaxuato finden sich in Porphyr-Gebirgen. In den Bergwerken von Comanja enthält der *Syenit*, der von alter Formation zu seyn scheint, einen mächtigen Silbergang. Die metallführende Lagerstatt von Guanaxuato, die reichste von ganz Amerika, befindet sich in *Ur-Thon-Schiefer*, welcher oft in Talk-Schiefer übergeht. Der *Serpentin* von Zimapan scheint erzlos zu seyn.

Die *Porphyre* von Mexiko können grofsentheils als sehr gold- und silber-haltige Gebirgs-Arten angesehen werden. Aber es ist eines der am schwersten zu lösenden geognostischen Probleme, ihr *relatives Alter* zu be-

stimmen. Was alle mexikanische Porphyre karakterisiert, ist dafs sie immer Hornblende, und nie Quartz enthalten, der doch in den Ur-Porphyren von Europa, und besonders in denen, welche Lager im Gneifs bilden, so gewöhnlich vorkommt. Der *gemeine Feldspath* zeigt sich selten in dem mexikanischen Porphyre, und gehört nur den ältesten Formationen von Pachuca, von Real del Monte und Moran an, deren Gänge doppelt so viel Silber liefern, als ganz Sachsen. Oft findet man in dem amerikanischen Porphyre blos glasigen Feldspath. Die Gebirgsart, die der reiche Gold-Gang von Villalpando, bei Guanaxuato, durchschneidet, ist ein Porphyr, dessen Grundmasse sich dem *Klingstein* nähert, und in welchem Hornblende selten ist. Mehrere dieser amerikanischen Gebirge zeigen grofse Analogien mit den problematischen Ungarschen Formationen, welche Herr von Born mit dem sehr unbestimmten Namen *Saxum metalliferum* bezeichnet hat. Die Erzgänge von Zimapan, welche in Rüksicht auf die Gang-Theorie am belehrendsten sind, sezen in Grünstein Porphyr auf, welche zur neueren Trapp-Formation zu gehören scheinen. Es sind dieselben Erzgänge von Zimapan, die den oryktognostischen Sammlungen eine grofse Mannigfaltigkeit von merkwürdigen Mineralien liefern, wie den faserigen Zeolith, den Stilbit, den Grammatit, den Pyknit, den gediegenen Schwefel, den Flufsspath, den Schwerspath, den grünen Granat, den Bergkork, das weifse und rothe Bleierz, das Auripigment, den Chrysopras und eine neue Gattung Opal von der seltensten Schönheit, den ich nach Europa gebracht, und die Herren Karsten und Klaproth unter dem Namen *Feuer-Opal* beschrieben haben.

Unter den *Uebergangs-Gebirgsarten*, welche Silbererze enthalten, kann man den *Uebergangs-Kalkstein* vom Real von Cardonal, von Xacala und von Lomo de Toro, nordwärts von Zimapan anführen. In leztem Orte wer-

den keine Gänge, sondern *Stokwerke* von Bleiglanz bearbeitet, unter denen einige Nester, nach Herrn Sonnenschmidts Beobachtungen in kurzer Zeit über 124 000 Centner Blei geliefert haben. Die *Grauwacke*, die mit dem *Grauwacken-Schiefer* wechselt, ist in Mexiko nicht minder metallreich, als in mehreren Theilen von Deutschland. In dieser Gebirgsart, deren Formation der der Flozgebirge unmittelbar vorangegangen ist, scheinen sich mehrere Gänge von Zacatecas zu befinden.

Je mehr der Norden von Mexiko von unterrichteten Geologen durchreist seyn wird, desto mehr wird man einsehen, dafs die metallischen Reichthümer dieses Landes nicht ausschliefsend den Ur- und Uebergangs-Gebirgen angehören, sondern sich auch über die Flözgebirge erstreken. Ich weifs nicht, ob das Blei, welches in dem östlichen Theil der Intendantschaft von San Luis Potosi gewonnen wird, in Gängen oder in Flözen liegt, aber gewifs scheint es, dafs die Silber-Gänge des Real von Catorce, wie die vom Doctor und von Xaschi, bei Zimapan, in *Alpen-Kalkstein* aufsezen. Diese Gebirgsart ruht auch auf einem Sandstein mit Kiesel-Cement (totdes Liegende), den man als die älteste unter den Sekondär-Formationen ansehen kann. Den Alpen-Kalkstein und den *Jura-Kalkstein* enthalten die berühmten Silber-Mienen von Tasco und die von Tehuilotepec, in der Intendantschaft Mexiko, und in diesen Kalksteinen haben die vielen Gänge, welche schon sehr large her in dem Lande bearbeitet werden, den meisten Reichthum geliefert. Sie sind aber weit *minder ergiebig* in den *Schichten* von Ur-Thonschiefer, der, wie man es in dem Cerro de San Ignacio sieht, den Sekondär-Formationen unterteuft.

Aus dieser allgemeinen Uebersicht der erzführenden Lagerstätten ergiebt sich, dafs die mexikanischen Kordilleren in sehr verschiedenen Gebirgsarten Erzgänge enthalten,

und dafs diejenigen, welche gegenwärtig das meiste von dem, jährlich aus Veracruz ausgeführten, Silber liefern, der *Ur-Thonschiefer*, die *Grauwacke*, und der *Alpen-Kalkstein* sind, welche von den *Haupt-Gängen* von Guanaxuato, Zacatecas und Catorce durchschnitten werden. Auch in einem Ur-Thonschiefer, auf welchem ein granathaltiger Porphyr mit thonartigem Bindemittel ruht, befinden sich die Reichthümer von Potosi, im Königreich Buenos-Ayres. In Peru hingegen sind die Bergwerke von Hualgayoc oder Chota, und die von Yauricocha oder Pasco, welche zusammen jährlich doppelt so viel Silber liefern, als alle Bergwerke von Deutschland, in *Alpen-Kalkstein*. Je mehr man die Struktur der Erde studiert, desto mehr sieht man ein, dafs es kaum eine Gebirgsart giebt, welche in gewissen Gegenden nicht sehr als metallreich befunden worden ist. Am häufigsten ist der Reichthum der Gänge von der Natur der Schichten, die sie durchschneiden, völlig unabhängig.

Man bemerkt in den berühmtesten Bergwerken von Europa, dafs die unterirdischen Arbeiten entweder auf eine Menge, wenig mächtiger Gänge, wie in den Urgebirgen von Sachsen, oder auf einige wenige aufserordentlich mächtige *erzführende Lagerstätten*, wie zu Klausthal im Harz, und bei Schemnitz in Ungarn, gerichtet sind. Die Kordilleren von Mexiko zeigen zwar häufige Beispiele von beidem Vorkommen; allein diejenigen Bergwerk-Bezirke, deren Reichthum am ansehnlichsten und daurendsten ist, wie die von Guanaxuato, von Zacatecas und Real del Monte, enthalten blos einen Haupt-Gang (*Veta madre*). In Freiberg führt man den Erz-Gang, welcher der *Halsbrükner-Spath* heifst, als ein merkwürdiges Phänomen an, weil er zween Meters mächtig, und weil er 6200 Meter Länge ausgerichtet worden ist. Die *Veta Madre* von Guanaxuato aber, aus der man in den lezten zehen Jahren über

sechs Millionen Mark Silbers gezogen, hat 40 bis 45 Meters Mächtigkeit, und ist von Santa Isabella und San Bruno, bis nach Buenavista, in einer Länge von mehr als 12,700 Meters, bearbeitet.

Auf dem alten Kontinent kommen die Erz-Gänge von Freiberg und Klausthal, welche in *Gneifs- und Grauwacken-Gebirgen* aufsezen, auf Plateaus, deren Höhe über den Meeresspiegel nicht mehr, als 350 und 570 Metern beträgt, zu Tage. Diese Höhe kann als die mittlere Höhe der ergiebigsten Bergwerke von Deutschland angesehen werden. Auf dem neuen Kontinent hingegen hat die Natur den Erz-Reichthum auf dem Rüken der Kordilleren selbst, und oft an Orten niedergelegt, welche von der Gränze des ewigen Schnees nur wenig entfernt sind. Die berühmtesten Bergwerke von Mexiko liegen auf der absoluten Höhe von 1800—3000 Meters. Auf den Anden gehören die Bergwerk-Distrikte von Potosi, von Oruro, von la Paz, von Pasco und Hualgayoc einer Gegend an, deren Höhe die der höchsten Pyrenäen übertrifft. In der kleinen Stadt Micuipampa, deren Marktplaz nach meiner Messung, 3618 Meters über der Meeresfläche liegt, hat ein silberhaltiges Stokwerk, das unter dem Namen des Cerro de Hualgayoc bekannt ist, da wo es zu Tage ausstreicht, in einer absoluten Höhe von 4100 Meters ungeheure Reichthümer geliefert.

Wir haben an einer andern Stelle gezeigt *), wie nüzlich es für die Bearbeitung der mexikanischen Bergwerke ist, dafs die wichtigsten erzführenden Lagerstätten in einer Region sind, deren Klima dem Akerbau und der Entwiklung der Vegetation nicht entgegen ist. Die grofse Stadt Guanaxuato befindet sich in einer Schlucht, deren Grund etwas tiefer liegt, als die Fläche der Seen im Thal von Tenochtitlan, Wir kennen zwar die absolute Höhe von

*) Siehe oben das 3te und 9te Kapitel.

Zacatecas und von Real de Catorce nicht; allein beide Orte liegen auf Plateaus, die mir höher zu seyn scheinen, als der Boden von Guanaxuato. Demungeachtet kontrastiert das gemäſsigte Klima dieser beiden mexikanischen Städte, in deren Nähe die reichsten Bergwerke der Erde sind, sehr gegen das äuſserst kalte und unangenehme Klima von Micuipampa, Pasco, Huancavelica und andern peruanischen Städten.

Vergleicht man in einem Distrikt von geringem Umfang, wie z. B. in dem von Freiberg, in Sachsen, die Quantität von Silber, welches jährlich in die Münze geliefert wird, mit den vielen in Umtrieb begriffenen Bergwerken, so sieht man, auch bei dem flüchtigsten Blik, daſs dieses Produkt nur einigen wenigen unterirdischen Arbeiten, beizumessen ist, und daſs neun Zehentheile der Bergwerke in Total-Masse der, aus dem Schoos der Erde hervorgebrachten, Erze beinah gar nicht in Anschlag zu bringen sind. Auch in Mexiko werden die 2,500,000 Mark Silbers, welche jedes Jahr über die Häfen von Veracruz und Acapulco nach Europa und Asien gehen, nur aus einigen wenigen Bergwerken gezogen. Die drei Distrikte von Guanaxuato, Zacatecas und Catorce, die wir oft zu nennen Gelegenheit hatten, liefern über die Hälfte dieser Summe. Der einzige Erz-Gang von Guanaxuato aber giebt nahe zu den vierten Theil von allem mexikanischen Silber, und den sechsten des Gesammt-Produkts von ganz Amerika.

In der oben mitgetheilten Uebersicht stehen die Haupt-Bergwerke unter denen, welche nur sehr wenig Metall liefern. Das Miſsverhältniſs zwischen diesen beiden Klassen ist so groſs, daſs über $\frac{19}{20}$ der mexikanischen Bergwerke zu den leztern gehören, deren Gesammt-Produkt wahrscheinlich kaum 200,000 Mark beträgt. So werfen die Bergwerke um die Stadt Freiberg herum jährlich nahe an 50,000 Mark Silbers ab; während das ganze übrige Erzgebirge blos sie-

ben bis acht tausend Mark liefert. Nach der Quantität Silbers, das man in ihnen jedes Jahr gewinnt, folgen sich die Bezirke der reichsten Bergwerke in dieser Ordnung:

Guanaxuato, in der Intendantschaft gleiches Namens;

Catorce, in der Intendantschaft San Luis Potosi;

Zacatecas, in der Intendantschaft dieses Namens;

Real del Monte, in der Intendantschaft Mexiko;

Bolaños, in der Intendantschaft Guadalaxara;

Guarisamey, in der Intendantschaft Durango;

Sombrerete, in der Intendantschaft Zacatecas;

Tasco, in der Intendantschaft Mexiko;

Batopilas, in der Intendantschaft Durango;

Zimapan, in der Intendantschaft Mexiko;

Fresnillo, in der Intendantschaft Zacatecas;

Ramos, in der Intendantschaft San Luis Potosi;

Parral, in der Intendantschaft Durango.

Es fehlt völlig an zuverlässigen und genauen Materialien, um die Geschichte der Bearbeitung der Bergwerke in Neu-Spanien zu entwerfen. Indeſs scheint doch zuverlässig, daſs von allen Erzgängen die von Tasco, von Sultepeque, von Tlapujahua und von Pachuca zuerst von den Spaniern bearbeitet worden sind. Bei Tasco westlich von Tehuilotepec, auf dem *Cerro de la Compaña* lieſs Cortes schon einen Stollen durch den Glimmer-Schiefer treiben, auf welchem, wie wir weiter oben angezeigt haben, Alpen-Kalkstein ruht. Dieser Stollen, *el Socabon del Rey* genannt, wurde in so groſsen Dimensionen angefangen, daſs man ihn in einer Länge von mehr dann 90 Meters durchreiten kann. Er ist nun durch den patriotischen Eifer eines Bergmanns von Tasco, Namens Don Vicente de Ansa, geendigt, dem es gelungen ist, den Hauptgang, 530 Meters von seiner Mündung zu überfahren. Die Bearbeitung der

Bergwerke von Zacatecas folgte unmittelbar auf die der *erzführenden Lagerstätten* von Tasco und Pachuca. Der Gang von San Barnabé wurde im Jahr 1548 angegriffen, also 28 Jahre nach dem Tode von Montezuma, ein Umstand, der um so bemerkenswerther ist, da die Stadt Zacatecas in gerader Linie über hundert Meilen vom Thale von Tenochtitlan ferne liegt. Man versichert, dafs Maulthiertreiber, die von Mexiko nach Zacatecas giengen, das Silbererz in dem Bezirk von Guanaxuato entdekt haben. In diesem Bezirk auch, und zwar bei dem Basalt-Hügel von *Cubilete*, zeigt die Grube San Barnabé, die ältesten unterirdischen Arbeiten. Die Hauptader von Guanaxuato (*la veta madre*) wurde später, beim Absinken der Schächte von *Mellado* und *Rayas* entdekt. Ersteren fieng man am 15ten und lezteren am 16ten April des Jahrs 1558 an. Die Bergwerke von Comanjas sind aber ohne Zweifel noch älter, als die von Guanaxuato. Da das Total-Produkt der mexikanischen Bergwerke bis zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts jährlich blos 600,000 Mark Silbers und Goldes betrug, so kann man daraus schliefsen, dafs man im sechszehenten Jahrhundert eben nicht sehr lebhaft an der Ausbeutung der Erze gearbeitet hat. Die Gänge von Tasco, Tlalpujahua, Sultepeque, Moran, Pachuca und Real del Monte, so wie die von Sombrerete, Bolaños, Batopilas und del Rosario, haben von Zeit zu Zeit ungeheure Reichthümer geliefert, aber ihr Ertrag war minder gleichförmig, als der der Bergwerke von Zacatecas, von Guanaxuato und von Catorce.

Das Silber, welches in den 37 Bergwerks-Bezirken, in welche das Königreich Neu-Spanien eingetheilt ist, gewonnen wird, wird in die *Kassen der Provinzial-Schazkammern* geliefert, welche in den Hauptorten der Intendantschaften sind. Aus der Einnahme dieser *Caxas reales* kann man über die Quantität von Silber urtheilen, wel-

che die verschiedenen Theile des Landes abwerfen. Folgendes ist die Tabelle von eilf Provinzial-Schazkammern.

Von 1785 bis 1789 kam in die *Caxas Reales* von:

	Mark Silbers.
Guanaxuato	2,469,000
San Luis Potosi (Catorce, Charcas, San Luis Potosi)	1,515,000
Zacatecas (Zacatecas, Fresnillo, Sierra de Pinos)	1,205,000
Mexiko (Tasco, Zacualpa, Sultepeque) .	1,055,000
Durango (Chihuahua, Parral, Guarisamey, Cosiguiriachi)	922,000
Rosario (Rosario, Cosala, Copala, Alamos) .	668,000
Guadalaxara (Hostotipaquillo, Asientos de Ybarra)	509,000
Pachuca (Real de Monte, Moran) . . .	455,000
Bolaños	364,000
Sombrerete	320,000
Zimapan (Zimapan, Doctor) . . .	248,000
Summe von fünf Jahen	9,730,000.

Der Theil der mexikanischen Gebirge, welcher heutzutag das meiste Silber liefert, liegt zwischen den Parallel-Kreisen vom 21 und $24\frac{1}{2}$sten Grade. Die berühmten Bergwerke von Guanaxuato sind von denen von Potosi in gerader Linie nur dreiſsig Meilen entfernt. Von San Luis Potosi bis Zacatecas sind nur 34, von Zacatecas nach Catorce 31, und von Catorce nach Durango 74 Meilen. Uebrigens ist sehr bemerkenswerth, daſs die metallischen Reichthümer von Neu-Spanien und Peru auf beiden Halbkugeln beinah in gleicher Entfernung von dem Aequator liegen.

In dem ungeheuren Raum, welcher die *erzführenden Lagerstätten* von Potosi und de la Paz von denen von Mexiko trennt, giebt es keine andern Bergwerke, welche

eine grofse Masse edler Metalle in Umlauf bringen, als die von Pasco und von Chota. Geht man von dem Cerro de Hualgayoc nordwärts, so findet man blos die *Goldwäschen* von Choco, die der Provinz Antioquia, und die kürzlich entdekten Silbergänge der Vega de Supia. Es ist mit der Anden-Kordillera wie mit allen europäischen Gebirgen, in welchen die Metalle ungleich vertheilt sind. Die Provinz Quito und der östliche Theil des Königreichs Neu-Grenada, vom 3° der südl. Br. bis zum 7° der nördl. Br., der Isthmus von Panama und die Gebirge von Guatimala enthalten, in einer Länge von 600 Meilen, ungeheure Landstreken, in welchen man bis jezt noch keinen Erzgang mit Erfolg bearbeitet hat. Uebrigens wäre es sehr unüberlegt, wenn man behaupten wollte, dafs diese Gegenden, welche durch Vulkane grofse Umwandlungen erlitten haben, ganz leer von Gold- und Silber-Erzen seien. Zahlreiche erzführende Lagerstätten können durch aufliegende Schichten von Basalt, von Mandelstein, von Grünstein, Porphyren und andern Gebirgs-Arten bedekt seyn, die der Geognost unter dem allgemeinen Namen der *Trapp-Formation* begreift.

Die mexikanischen Bergwerke insbesondre betreffend, so kann man sie als acht *Erzreviere* bildend ansehen, welche beinah alle, entweder auf dem Rüken, oder auf dem westlichen Abhang der Cordillera vor Anahuac liegen. Das *erste* dieser Reviere ist dasjenige, dessen Produkt das ansehnlichste ist, und die zusammenhängenden Bezirke von Guanaxuato, San Luis Potosi, Charcas, Catorce, Zacatecas, Assientos de Ibarra, Fresnillo und Sombrerete umfafst. Zum *zweiten* gehören die, westwärts von der Stadt Durango gelegenen, Bergwerke, so wie die der Provinz Cinaloa; denn die Werke von Guarisamey, Copala, Cosala und del Rosario liegen so nahe bei einander, dafs man sie füglich unter Einer geologischen Eintheilung zusammenfassen kann. Das *dritte*, und nördlichste Revier, ist das del Par-

ral, das die Bergwerke von Chihuahua und Cosiquiriachi begreift, und erstrekt sich vom 27° bis zum 29° der Breite. Nord-nord-östlich von Mexiko findet man das *vierte* und *fünfte* Revier, nemlich das von Real del Monte oder Pachuca, und das von Zimapan oder del Doctor. Bolaños (in der Intendantschaft Guadalaxara), Tasco und Oaxaca sind die Central-Punkte des *sechsten*, *siebenten* und *achten* Erz-Reviers von Neu-Spanien. Diese allgemeine Uebersicht ist hinreichend, um zu beweisen, dafs dieses Königreich, wie der alte Continent, ungeheure Landstreken enthält, welche beinah ganz ohne Erzgänge zu seyn scheinen. Bis auf den heutigen Tag wurde weder in der Intendantschaft Puebla, noch in der von Veracruz, noch in den Ebenen von sekondärer Formation, welche auf dem linken Ufer des Rio del Norte liegen, noch in Neu-Mexiko, eine beträchtliche Ausbeutung vorgenommen.

Folgende Tabelle zeigt, nicht den *relativen Reichthum*, oder die ungleiche Vertheilung der Metalle unter einem geologischen Gesichtspunkt betrachtet, sondern die Quantität Silbers, das, bei dem gegenwärtigen Zustand der Bergwerke, aus den verschiedenen Theilen von Neu-Spanien gewonnen wird. Man hat die Bergwerke in der oben bestimmten Ordnung klassifiziert, nemlich mit Angabe des Haupt-Orts, der den Central-Punkt des Reviers ausmacht, und der Oberfläche des Landes, in welchem sich die verschiedenen metallurgischen Werke befinden. Einige Reviere theilen sich von Natur aus in mehrere Distrikte, welche eben so viele Unter-Abtheilungen, oder besondre Systeme bilden.

Haupt-Bergwerke von Mexiko, in acht Reviere abgetheilt.	*Ausdehnung des Landes, welche jedes Erzrevier einnimmt, in Quadrat-Meilen.*	*Orte, die man als die Central-Punkte dieser acht Reviere ansehn kann.*	*Jährliches Produkt jedes Reviers in Mark Silbers.*
Erstes Revier (*Central-Revier*) vom 21° 0′ bis zum 24° 10′ der nördl. Br. und vom 102° 30′ bis zum 105° 15′ der westl. Länge.	1900	Guanaxuato. Catorce. Zacatecas.	1,300,000
Zweites Revier (*R. von Durango und Sonora*) vom 23° 0′ bis zum 24° 45′ der n. Br. und vom 106° 30′ bis zum 109° 50 der westl. Länge.	2800	Guarisamey. (Durango.) Rosario. (Copala.)	400,000
Drittes Revier (*R. von Chihuahua*) vom 26° 50′ bis zum 29° 10′ der nördl. Breite und vom 106° 45′ bis zum 108° 50′ der westl. Länge.	3100	Cosiquiriachi. Parral. Batopilas.	zweifelhaft.
Viertes Revier (*R. de la Biscaina*) vom 20° 5′ bis zum 20° 15′ der nördl. Breite und vom 100° 45′ bis zum 100° 52′ der westl. Länge.	25	Real del Monte (Pachuca.)	120,000
Fünftes Revier (*R. von Zimapan*) vom 20° 40′ bis zum 21° 30′ der nördl. Br. und vom 100° 30′ bis zum 102° 0′ der westl. Länge.	750	Zimapan.	60,000
Sechstes Revier (*R. von Neu-Galizien*) vom 21° 5′ bis zum 22° 30′ der nördl. Br. und vom 105° 0′ bis zum 106° 30′ der westl. Länge.	1050	Bolaños.	230,000
Siebentes Revier (*R. von Tasco*) vom 18° 10′ bis zum 19° 20′ der nördl. Br. und vom 101° 30′ bis zum 102° 45′ der westl. Länge.	1200	Temascaltepec. Tasco. Zacualpan.	260,000
Achtes Revier (*R. von Oaxaca*) vom 16° 40′ bis zum 18° 0′ der nördl. Br. und vom 98° 15′ bis zum 99° 50′ der westl. Länge.	1400	Oaxaca. Villalta.	zweifelhaft.

Das Durchschnitts-Produkt von Neu-Spanien, mit Inbegriff der Bergwerke im nördlichen Theil von Neu-Biskaya und der von Oaxaca wäre demnach über . 2,500,000 Mrk. Silbers.

Wir

Wir werden weiter unten den Ertrag der Silber-Bergwerke von Mexiko mit dem der verschiedenen Bergwerke von Europa vergleichen, und es ist hinreichend, wenn wir hier bemerken, dafs diese dritthalb Millionen Mark Silbers, welche jährlich von Veracruz ausgeführt werden, *zwei Drittheile des sämtlichen Silbers ausmachen, welches jedes Jahr auf der ganzen Erde gewonnen wird.* Die acht Reviere, in die wir die Bergwerke von Neu-Spanien eingetheilt haben, nehmen eine Fläche von 12000 Quadrat-Meilen, oder ein Zehentheil vom ganzen Umfang des Königreichs ein. Zieht man aber in Betracht den ungeheuren Reichthum einiger weniger Gruben, z. B. des Bergwerks de la Valenciana, und den von Rayas in Guanaxuato, oder der Haupt-Adern (*Vetas Madres*) von Catorce, Zacatecas und Real del Monte, so sieht man gleich, dafs über 1,400,000 Mark Silbers auf einem Strich Bodens gewonnen werden, der dem Bergwerks-Bezirk von Freiberg nicht einmal an Umfang gleich kommt.

Wenn die Quantität *Silbers*, das jährlich aus den mexikanischen Bergwerken gezogen wird, gleich *zehnmal* grösser ist, als das, was alle Bergwerke von Europa zusammen liefern, so wird dafür in Neu-Spanien nicht viel mehr *Gold* gewonnen, als in Ungarn und Siebenbürgen. Beide leztere Länder bringen jedes Jahr gegen 5200 Mark in Umlauf, da das, welches jährlich in die Münze von Mexiko kommt, im Durchschnitt nicht über 7000 Mark beträgt. Man kann rechnen, dafs zu Friedenszeiten, wenn der Mangel an Queksilber das Amalgamations-Geschäft nicht hindert, das jährliche Produkt von Neu-Spanien ist:

in *Silber* . .	21	Millionen Piasters
in *Gold* . .	1	— —
	22.	

Das mexikanische Gold kommt gröfstentheils aus dem

aufgeschwemmten Gebirge aus welchem es durch Waschen gezogen wird. Solcher Boden ist häufig in der Provinz Sonora, welche, wie wir weiter oben bemerkt haben *), als das Choco des nördlichen Amerika's angesehen werden kann. Auch hat man viel Gold in dem Sande gesammelt, der den Grund vom Thal des Rio Hiaqui, östlich von den Missionen der Tarahumara bedekt. Weiter nordwärts, in der Pimeria alta, unter dem 31° der Breite hat man Stüke (Pepites) gediegenen Goldes von fünf bis sechs Pfunden gefunden. Allein das Einsammeln des Goldes wird in diesen öden Gegenden durch die Einfälle der wilden Indianer, durch die aufserordentlich hohen Preise der Lebensmittel, und durch den Mangel an Wasser für die Wäschen verhindert.

Ein andrer Theil des mexikanischen Goldes wird aus den Erz-Gängen gezogen, welche in uranfänglichem Gebirge aufsezen. In der Provinz Oaxaca sind diese Gänge von gediegenem Gold, im Gneifs und im Glimmerschiefer am häufigsten. Lezterer Gebirgsort ist in den berühmten Bergwerken von Rio San Antonio besonders reich an Gold. Diese Gänge, deren Masse aus *Milch-Quartz* besteht, haben über einen halben Meter Mächtigkeit, aber ihr Reichthum ist sehr ungleich. Sie schnüren sich häufig zusammen, und der Gewinn des Goldes ist in den Bergwerken von Oaxaca im Ganzen sehr unbeträchtlich. Inzwischen kommt dieses Metall auch, bald rein, bald mit Silber-Erzen gemischt, in den meisten Gängen vor, die in Mexiko ausgebeutet werden, und kaum dürfte man ein Bergwerk finden, das nicht auch goldhaltig wäre. Oft trifft man das gediegene Gold crystallisiert in Oktædern, oder in Platten u. dgl. in den Silber-Erzen der Bergwerke von Villalpando und Rayas, bei Guanaxuato, in denen von Sombrero (Intendantschaft

*) Siehe das 8te Kapitel.

Valladolid), von Guarisamey, westlich von Durango und vom Mezquital, in der Provinz Guadalaxara an. Das Gold von Mezquital wird für das reinste, das heifst für dasjenige gehalten, welches die wenigste Beimischung von Silber, Eisen und Kupfer hat. In Villalpando, im Bergwerk von Santa Cruz, das ich im September 1803 besucht habe, wird die Hauptader von einer Menge kleiner Schmerklüfte (*hilos del desposorio*) durchschnitten, welche aufserordentlich reich sind. Der Letten womit diese kleinen Trümmer ausgefüllt sind, enthält eine so grofse Menge Goldes in kaum sichtbaren Theilen, dafs man die Bergleute, wenn sie beinah nakt aus den Schachten kommen, zwingt, sich in grofsen Kufen zu baden, dafs sie den goldhaltigen Thon, der sich an ihren Körper gelegt hat, nicht mit fortnehmen können. Eine *Last* (*carga* von 12 Arrobas) Silber-Erz von Villalpando giebt gewöhnlich nur zwo Unzen Goldes, aber häufig auch acht bis zehn, oder 1 $\frac{7}{10}$ ℔. das Quintal. Es ist nicht unnüz, wenn ich hier bemerke, dafs die Schwefelkiese von Rammelberg im Harz nur neun und zwanzig Milliontheile Goldes enthalten, das inzwischen doch mit Vortheil ausgezogen wird. *)

Nach den Registern der Provinzial-Schazkammer **) hat der Bergwerk-Bezirk von Guanaxuato geliefert:

Zeit.	*Mark Goldes.*	*Mark Silbers.*	*Gold, das in dem Silber enthalten war:*
von 1775 bis 1776	9,044	3,422,414	. . 0,0026
1776 bis 1785	13,254	5,281,214	. . 0,0025
1786 bis 1795	7,376	5,609,356	. . 0,0013
1796 bis 1803	13,356	4,410,553	. . 0,0029
in 38 Jahren.	43,030.	18,723,537.	. . 0,0023.

*) *Brongniart, Minéralogie*, II. S. 345.

**) *Estado de la Tresoreria principal de Real Hacienda de Guanaxuato*, vom 21. November 1799. (Handschrift.)

Aus dieser Tabelle sieht man, daſs das, aus dem Erz-Gang von Guanaxuato gezogene Silber 1 bis 3 Tausend-Theilchen seines Gewichts Gold enthält.

Man hat fälschlich angegeben, daſs sich *Platina* in dem goldhaltigen Sande von Sonora fände; allein dieses Metall ist nordwärts vom Isthmus von Panama, auf dem Continent vom nördlichen Amerika, noch nicht entdekt worden. Die Platina in Körnern findet sich blos in zwo Gegenden der bekannten Welt, nemlich im Choco, einer der Provinzen des Königreichs Neu-Grenada, und an den Küsten der Süd-See, in der Provinz *Barbacoas*, zwischen dem 2° und 6° der n. Br. Sie ist Ländern mit eigen, die eine Oberfläche von 600 Quadrat-Meilen einnehmen, und deren Umfang kaum dem von zwei französischen Departements gleich kommt. Die Waschereien (Lavaderos), welche heutzutag die meiste Platina liefern, sind die von Condoto, von Santa Rita, oder Viroviro, und von Santa Lucia, so wie die Schlucht (Quebrada) von Iro, zwischen den Dörfern Novita und Taddo. Im Choco befinden sich mehrere Goldwaschereien, (z. B. die im Bezirk von San Augustin und von Guaicama), wo die Goldwäscher auch keine Spur von Platina finden. Der Preis dieses Metalls in Körnern ist an Ort und Stelle acht Piaster, oder 40 Franks das Pfund, da er in Paris gewöhnlich 130 bis 150 Franken ist. Ich werde an einer andern Stelle die Quantität von Platina untersuchen, welche Amerika, bei dem heutigen Zustand der Bergwerke vom Choco, Europa liefern kann. Auch ist es ganz falsch, daſs jemals Platina bei Carthagena, bei Santa Fe, auf den Inseln Portorico und Barbados und in Peru *) gefunden worden sei, unerachtet diese verschie-

*) *Hauy*, *Minéralogie*, T. 3. p. 370. In einer Denkschrift, welche der Abbé Cavanilles in die *Annales de ciencias naturales* eingerükt hat, liest man, daſs sich die Platina im *Cho-*

denen Orte dafür in den geschäztesten und verbreitetsten Werken angegeben worden sind. Aber vielleicht beweist uns dereinst die chemische Analyse, dafs in einigen Silber-Erzen von Mexiko, so wie in dem Fahl-Erz von Guadalcanal, in Spanien, Platina ist.

Das Silber, welches die Adern von Mexiko liefern, wird aus einer grofsen Mannigfaltigkeit von Erzen gezogen, die der Natur ihrer Mischung nach denen ähnlich sind, welche die erzführenden Lagerstätten von Sachsen, vom Harz und von Ungarn enthalten. Ein Reisender darf aber nicht erwarten, in der Berg-Akademie von Mexiko eine vollständige Sammlung dieser Erze zu finden. Da die Betriebe alle in den Händon von Privatleuten sind, und die Regierung bis jezt nur schwach auf die Administration der Bergwerke eingewirkt hat, so waren die Professoren nicht im Stande, alles zu sammeln, was auf den Bau der *Gänge*, der *Lager* und der *Stokwerke* Bezug hat. In Mexiko, wie in Madrid, enthalten die öffentlichen Sammlungen die seltensten Mineralien von Sibirien und von Schottland; aber man sucht vergebens nach dem, was über die mineralogische Geographie des Landes selbst Licht verbreiten könnte. Indefs ist zu hoffen, dafs das Kabinet der Bergwerk-Schule in Mexiko in dem Mafs reicher werden wird, da die Zöglinge dieser schönen Anstalt in die entferntesten Provinzen verschikt, und den Eigenthümern der Bergwerke be-

po (Choco?), auch *Barbados* (Barbacoas?) und in Carthagena, einem Seehafen findet, der 130 Meilen von den Goldwaschereien vom Taddo entfernt ist. Allein schon vor achtzehn Jahren hat Herr Berthollet eine sehr genaue Nachricht von den Orten gegeben, welche Platina liefern. (*Annales de Chimie*, *Juillet* 1792. (Ich habe eine *Pepite* Platina von ausserordentlicher Gröfse nach Frankreich gebracht. Sie wiegt 1088 $\frac{8}{10}$ Gran. Ihr specifisches Gewicht ist nach Herrn Tralles, 18,947. *Karsten, miner. Tabellen.* 1808. S. 96.

greiflich machen werden, wie sehr es ihr Vortheil ist, die Unterrichts-Mittel zu erleichtern. Ohne eine individuelle Kenntnifs der Lokalitäten, und ohne ein tiefes Studium der Mineralien, welche in Gängen, Lagern und Stokwerken einbrechen, werden alle Veränderungen, welche man für die Vervollkommnung des Amalgamations-Geschäfts vorschlagen mag, chimärische Projekte bleiben.

In Peru wird der gröfste Theil des gewonnenen Silbers, aus den *Pacos* gezogen, einem Erz, das einen erdigen Anschein hat, welches Herr Klaproth *) auf meine Bitte zu analysieren die Güte gehabt hat, und das aus der Vermischung von beinah unbemerkbaren Theilen gediegenen Silbers mit braunem Eisen-Mulm besteht. In Mexiko hingegen wird das meiste Silber, welches jährlich in Cirkulation kommt, aus denjenigen Erzen gewonnen, welche der sächsische Bergmann mit dem Namen *dürres* Erz **) bezeichnet, besonders aus dem *Glaserz*, dem *Fahlerz*, dem *Grau-* oder *Schwarzgiltigerz*, dem *Hornerz*, dem *Sprödglaserz*, und dem *Rothgiltigerz*. Wir nennen unter diesen Mineralien des gediegenen Silber nicht, weil es sich nicht in hinlänglicher Menge findet, um ihm einen bedeutenden Antheil an dem Total-Produkt der Bergwerke von Neu-Spanien zuzugestehn.

Das Glaserz und das Sprödglaserz sind in den Gängen von Guanaxuato und Zacatecas, so wie in der Veta biscaina von Real del Monte sehr gewöhnlich. Das aus den Erzen von Zacatecas gezogene Silber hat die merkwürdigen Eigenthümlichkeiten, dafs es kein Gold enthält. Das reichste Fahlerz ist das von Sierra de Pinos und aus den Bergwer-

*) *Klaproth Beiträge zur chemischen Kenntnifs der mineral. Körper.* B. 4. S. 4.

**) Siehe des Herrn Daubuisson's sehr belehrendes Werk: *Description des mines de Freiberg.*

ken von Ramos. In lezteren ist das *Fahlerz* mit dem *Glaserz*, mit dem Bunt-Kupfererz, der braunen Blende und dem Kupferglas, das man nur des Silbers wegen ausbeutet, ohne das Kupfer zu nüzen. Das Graugiltigerz, welches Herr Karsten beschreibt, findet sich in Tasco, und in dem Bergwerk von Rayas, süd-östlich von Valenciana. Das Hornerz hingegen, welches sich in den europäischen Gängen so selten findet, ist in grofser Menge in den Bergwerken von Catorce, Fresnillo, und Cerro de San Pedro, bei der Stadt San Luis Potosi. Das von Fresnillo hat oft eine olivengrüne Farbe, die in das Lauchgrün übergeht. Sehr schöne Stüke dieser Farbe wurden auch in den Bergwerken von Vallorecas gefunden, welche zum Bezirk de los Alamos, in der Intendantschaft Sonora, gehören. In den Gängen von Catorce ist das Hornerz von Gelb-Bleierz und von Grün-Bleierz begleitet. Nach Herrn Klaproths lezten Analysen scheint das amerikanische Hornerz *) ein blofses Gemisch von Silber und Salzsäure zu seyn, da hingegen das europäische Hornerz Eisen-Oxyd, Thonerde und besonders ein wenig Schwefelsäure enthält. Das *Rothgiltigerz* macht einen Hauptheil der Reichthümer von Sombrerete, von Cosala und Zolaga, bei Villalta, in der Provinz Oaxaca, aus. Aus diesem Erz hat man einmal, in einer Zeit von fünf bis sechs Monaten, in dem berühmten Bergwerk de la Veta negra **) bei Sombrerete, über 700,000 Mark Silbers

*) Die Mineralogen unterscheiden heutzutag vier Gattungen Hornerz, nemlich des gemeine, das erdigte, das konchoide und das gestrahlte. Beide lezte Gattungen, welche aufserordentlich schön sind, hat Herr Karsten beschrieben. Sie befinden sich unter den Mineralien, die ich aus Peru mitgebracht habe. (*Karsten in dem Magazin der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde*. B. 1. S. 156. *Klaproths Beiträge*. B. 4. S. 10.

**) Siehe oben das 7te Kapitel.

gezogen. Das wahre Weifsgiltigerz ist sehr selten in Mexiko. Die graulichte Varietät desselben, welche sehr reich an Blei ist, findet sich indefs in der Intendantschaft Sonora, in den Gängen von Cosala, wo sie mit silberhaltigem Bleiglanz, mit Rothgiltigerz, mit Quartz und Schwerspath vorkommt. Lezteres Fossil, das in den mexikanischen Gängen im Ganzen sehr selten ist, zeigt sich auch im Real del Doctor, bei der Baranca de las Tinajas, und zu Sombrerete, besonders in dem Bergwerk, la Campechana genannt. Der Flufsspath wurde bis jezt blos in den Gängen von Lomo del Toro, bei Zimapan, in Polaños und Guadalcazar, bei Catorce, gefunden, und ist daselbst immer grasgrün, oder violettblau.

In einigen Gegenden von Neu-Spanien ist die Arbeit des Bergmanns auf ein Gemisch von braunem Eisen-Oxyd und gediegenem Silber gerichtet, das in dem Auge kaum bemerkbare Theilchen eingemengt ist. Dieses ockerartige Gemisch, das man in Peru *Paco* nennt, und wovon wir weiter oben zu reden Gelegenheit hatten, ist der Gegenstand einer beträchtlichen Ausbeutung in den Bergwerken von Angangueo, in der Intendantschaft Valladolid, so wie in Yxtepexi, in der Provinz Oaxaca. Die Erze von Angangueo, die unter dem Namen der *colorados* bekannt sind, haben ein erdigtes Ansehn. Oben ist das braune Eisen-Oxyd in denselben mit gediegenem Silber, mit Glaserz und mit Sprödglaserz, alle drei in einen Zustand von Verwitterung vermischt. In grofser Tiefe aber enthält der Gang von Angangueo blos Bleiglanz und Schwefelkies, das sehr wenig Silber hält. Auch die schwärzlichten *Pacos* des Bergwerks von Aurora d'Yxtepexi, die man nicht mit den von *Negrillos* von Peru verwechseln darf, verdanken ihren Reichthum mehr dem Glaserz, als dem gediegenen Silber. Der Gang ist in seinem Ertrag sehr ungleich, und bald taub bald äufserst reichhaltig. Die *Colorados* von Catorce, beson-

ders die von den Minen von la concepcion, sind ziegelroth, und mit Hornerz gemischt. Im Ganzen bemerkt man in Mexiko, wie in Peru, dafs der silberhaltige Eisenmulm dem oberen Theil der Gangmasse eigen ist. In den Augen der Geognosten haben die *Pacos* von Peru eine sehr auffallende Analogie mit den erdigten Massen, welche die europäischen Bergleute den eisernen Hut nennen.

Das *gediegene Silber*, welches in Amerika weit nicht so häufig ist, als man gewöhnlich glaubt, ist in ansehnlichen Massen, und zuweilen zu zweihundert Kilogrammen Gewicht, in den Gängen von Batopilas, in Neu-Biskaya gefunden worden. Diese Bergwerke, welche bis jezt nur sehr schwach bearbeitet worden sind, gehören zu den nördlichsten von Neu-Spanien. Die Natur zeigt in denselben die nemlichen Mineralien, wie in dem Erzgang von Kongsberg in Schweden. Uebrigens begleitet in den Gängen von Mexiko das Glaserz gewöhnlich das gediegene Silber, wie das auch in den europäischen Gebirgen der Fall ist. Häufig findet man diese beiden Mineralien in den äufserst reichen Bergwerken von Sombrerete, von Madroño, Ramos, Zacatecas, Tlapujahua und Sierra de Pinos vereinigt. Zuweilen stöst man auch in dem berühmten Erzgang von Guanaxuato auf kleine Zweige oder cylindrische Fäden von gediegenem Silber; allein diese Massen waren nie so ansehnlich, als die welche man in alten Zeiten aus dem Bergwerk *del Encino*, bei Pachuca und Tasco gezogen hat, wo das gediegene Silber oft in Blättchen von Selenit eingeschlofsen ist. In Sierra de Pinos, bei Zacatecas, ist lezteres Metall immer in Begleitung von strahligem Kupferlazur, der in kleinen, vierseitigen Prismen krystallisiert ist.

Ein sehr grofser Theil des Silbers, das Europa jährlich liefert, kommt aus dem silberhaltigen Bleiglanz, der sowohl in durchsezenden Gängen, als auch in Flözgebirgen einbricht. Im Königreich Neu-Spanien enthalten die meisten

Gänge auch einen silberhaltigen Bleiglanz; aber nur in sehr wenigen Bergwerken sind die Bleierze der Hauptgegenstand der Ausbeutung. Unter diese kann man blos die Bergwerke in den Bezirken von Zimapan, vom Parral, und von San Nicolas de la Cruz zählen. Ich habe die Bemerkung gemacht, dafs in Guanaxuato, wie in mehreren andern mexikanischen Bergwerken *), und überall in Sachsen, der Bleiglanz desto mehr Silber enthält, je feinkörniger er ist.

Eine sehr beträchtliche Menge Silbers wird aus dem gemeinen Schwefelkies geschmolzen, von dem Neu-Spanien oft viel reichere Varietäten liefert, als das Glaserz selbst. Man hat in Real del Monte, im Gang de la Biscaina, beim Schacht von San Pedro, welches gefunden, wovon der Centner bis auf drei Mark Silbers hält. In Sombrerete erschwert die Menge von Kies, welche in dem Rothgiltigerz zerstreut ist, das Geschäft der Amalgamation in hohem Grade.

Wir haben die Erze angegeben, welche in Mexiko das Silber liefern, und müssen nun noch ihren Mittelpunkt im Durchschnitt betrachtet, untersuchen. Es ist ein in Europa sehr verbreitetes Vorurtheil, dafs grofse Massen von gediegenem Silber sehr gewöhnlich in Mexiko und in Peru sind, und dafs die zur Amalgamation und zum Schmelzen bestimmten Silbererze daselbst mehr Unzen oder Mark Silbers auf den Centner betragen, als die dürren Erze von Sachsen und Ungarn. Voll von diesem Vorurtheil erstaunte ich, bei meiner Ankunft auf den Kordilleren, nicht wenig, als ich fand, dafs die Zahl der armen Bergwerke viel gröfser war,

*) Als Bleiglanz, der aufserordentlich silberreich, und sehr klein-körnig ist, kann man den aus dem neuen Bergwerk von Talpan, in dem Cerro de las Vigas anführen, der zum Bezirk von Hostotipaquillo gehört. Dieser Bleiglanz, der oft in *kompakten Bleiglanz* oder *Bleischweif* übergeht, findet sich in Begleitung von vielem Kupferkies und luftsaurer Kalkerde.

als die von denjenigen, welche wir in Europa *reiche* nennen. Ein Reisender, der die erzführenden Lagerstätten von Klausthal, von Freiberg und Schemnitz untersucht hat, kann in dem berühmten Bergwerk de la Valenciana, in Mexiko, kaum begreifen, wie ein Erzgang, der in einem grofsen Umfang seines Laufs Glaserz enthält, das in kaum bemerkbaren Theilchen durch denselben verbreitet ist, monatlich regelmäfsig dreifsig tausend Mark Silbers, also eine Quantität liefern kann, welche zur Hälfte derjenigen gleich kommt, die alle Bergwerke von Sachsen zusammen nur in einem ganzen Jahre zu Tag fördern.

Uebrigens ist kein Zweifel, dafs man aus den Bergwerken von Batopilas, in Mexiko, und aus denen von Guantahajo, in Peru, Blöke gediegenen Silbers (*Papas de Plata*) von ungeheurem Gewicht bezogen hat. Studiert man aber die Geschichte der Haupt-Bergwerke von Europa mit Aufmerksamkeit, so findet man, dafs die Erzgänge von Kongsberg in Norwegen, die von Schneeberg in Sachsen, und das berühmte Erz-Stokwerk von Schlangenberg, in Sibirien, viel beträchtlichere Massen geliefert haben. Ueberhaupt darf man nach der Gröfse der Blöke gar nicht den Reichthum der Bergwerke der verschiedenen Länder beurtheilen. Ganz Frankreich erzeugt jährlich nicht mehr als 8000 Mark Silbers, und dennoch sind Erzgänge in diesem Staat (die von St. Marie-aux-Mines), aus denen man ungeheure Massen gediegenen Silbers, bis auf dreifsig Kilogramme Gewichts gezogen hat.

Es scheint, dafs das Silber, zur Zeit der Bildung der Gänge unter allen Klimaten ungleich vertheilt, bald auf einem und demselben Punkt vereinigt, bald durch die ganze Gangmasse zerstreut, und mit andern Metallen verbunden war. Oft findet man in den unergiebigsten Bergwerken sehr ansehnliche Massen gediegenen Silbers, ein Phänomen, das von einem besondern Spiel der chemischen Verwandt-

schaften abzuhängen scheint, deren Wirkungsart und Geseze wir nicht kennen. Statt in Bleiglanz, oder in sehr wenig silberhaltigen Kies verborgen, statt durch die ganze Masse des Gangs auf einen sehr grofsen Umfang verbreitet zu seyn, ist das Silber in einem einzigen Blok vereiniget. In diesem Fall kann der Reichthum eines einzigen Punkts als die Hauptursache von der Armuth der benachbarten Erze angesehen werden, und man begreift foweit, warum die reichsten Theile einer erzführenden Lagerstätte durch andre von einander getrennt sind, welche beinah gar kein Metall enthalten. In Mexiko, wie in Ungarn, kommen die grofsen Massen von gediegenem Silber nur nesterweise vor. Nicht einfache Gebirgsarten zeigen dieselben Phänomene, wie die Gangmassen. Untersucht man die Struktur der Granite, der Syenite, und der Porphyre genau, so entdekt man die Wirkungen einer besondern Attraktion in den Crystallen von Glimmer, Hornblende und Feldspath, wenn eine Menge auf demselben Punkt angehäuft ist, während die nahe liegenden Theile ihrer gänzlich ermangeln.

Unerachtet der neue Continent übrigens bis jezt noch keine so beträchtlichen Stüke gediegenen Silbers in Blöken geliefert hat, als der alte, so findet man dieses Metall doch in Peru und in Mexiko häufiger in einem Zustand vollkommener Reinheit, als sonst überall auf unsrer Erde. Indem ich diese Meinung ausspreche, nehme ich keine Rüksicht auf das gediegene Silber, welches in den Bergwerken von Guantahajo, Potosi und Hualgayoc, oder in denen von Batopilas, Zacatecas und Ramos in verschiedenen Formen vorkommt; sondern begründe sie vielmehr durch die ungeheure Menge von Erzen, welche *Pacos* und *Colorados* genannt werden, und in denen das Silber nicht mineralisiert, sondern in so kleinen Theilchen zerstreut ist, dafs man sie nur durch das Mikroskop erkennen kann.

Aus den Untersuchungen, welche der General-Direk-

tor der Bergwerke von Mexiko, Don Fausto d'Elhuyar und mehrere Glieder des obersten Bergwerks-Collegiums angestellt haben, erhellt, dafs wenn man alle jährlich gewonnene Silber-Erze zusammennähme, ihr Betrag im Durchschnitt von 0,0018 bis 0,0025 Silbers betragen, oder, um die gewöhnliche Sprache der Bergleute zu reden, dafs ein Centner Erz (von 100 Pfunden, oder 1600 Unzen) *drei bis vier Unzen Silbers enthalten würde.* Dieses wichtige Resultat wird durch einen Bewohner von Zacatecas bestätiget, der grofsen metallurgischen Operationen in verschiedenen Bergwerks-Distrikten von Neu-Spanien vorgestanden und kürzlich ein sehr merkwürdiges Buch über die amerikanische Amalgamation herausgegeben hat. Herr Garces *), den wir weiter oben schon anzuführen Gelegenheit hatten, sagt ausdrüklich, „die grofse Masse der mexikani- „schen Erze ist so geringhaltig, dafs die drei Millionen „Mark Silbers, welche das Königreich in guten Jahren lie- „fert, aus zehen Millionen Centnern Erz gezogen werden, „das theils durch Schmelzung, theils durch Amalgamation „behandelt wird." Nach diesen Angaben beliefe sich der Ertrag im Durchschnitt also blos auf $2\frac{2}{5}$ Unzen vom Centner, was freilich der Behauptung eines, sonst sehr achtungswerthen Reisenden **) widerspricht, welcher erzählt, die Erz-Gänge von Neu-Spanien seien so aufserordentlich reich, dafs die Eingebohrnen sich gar nicht auf ihre Ausbeutung einlassen, wenn die Erze weniger als ein Drittheil ihres Gewichts, oder nicht 70 Mark Silbers auf den Cent-

*) *Nueva theorica del beneficio de los metales, por Don Joseph Garces y Eguia, perito facultativo de minas y Primario de beneficios de la mineria de Zacatecas.* (Mexiko 1802.) S. 121 u. 125.

**) Der Jesuite Och. (*Murr's Nachrichten vom spanischen Amerika.* B. 1. S. 236.)

ner enthielten! Um zu zeigen, welche falsche Vorstellungen man in Europa über den Gehalt der amerikanischen Erze verbreitet hat, werde ich genauere Nachrichten über die Bergwerk-Bezirke von Guanaxuato, Tasco und Pachuca, die ich selbst besucht habe, mittheilen.

In Guanaxuato hat das Bergwerk des Grafen de la Valenciana, vom 1ten Jänner 1787 bis zum 11ten Juni 1791, die Summe von 1,737,052 Mark Silbers geliefert, welche aus 84,368 *Montones* Erz gezogen wurden. In der Tabelle *), die den allgemeinen Zustand des Bergwerks darstellt, wird ein *Monton* auf 32 Centner, oder $9\frac{4}{100}$ Cargas geschäzt, so daſs der Gehalt der Erze vor zwanzig Jahren, also im Durchschnitt $5\frac{1}{10}$ Unzen Silbers auf das Quintal betrug. Wendet man den nemlichen Calkul auf das Produkt des Jahrs 1791 allein an, so findet man diesen Betrag zu $9\frac{1}{10}$ Unzen auf das Quintal. Um diese Zeit, da das Bergwerk in seinem blühendsten Zustand war, kam auf die Total-Masse der Erze:

$\frac{5}{1000}$ reicher Erze (*Polvillos* und *Xabones*) die enthielten auf den Centner 22 Mark 3 Unzen.

*) *Estado de la mina Valenciana, rimitido por mano de l'Exmo Señor Virey de Nueva España al Secretario de Estado Don Antonio Valdes.* (Handschrift.) Ich habe die Zahlen befolgt, welche diese, von dem Verwalter der Valenciana, Don Joseph Quixano, aufgesezte, Tabelle darstellt. Uebrigens rechnet man einen *Monton* (einen Haufen pulverisierten Erzes) in Guanaxuato zu 35, in Real del Monte, Pachuca, Sultepeque und Tasco zu 30, in Zacatecas und Sombrerete zu 20, in Fresnillo zu 18, und in Bolaños zu 15 Quintalen. In Guanaxuato wird die *Carga* gewöhnlich zu 14 *Arrobas* angenommen, so daſs 10 *Cargas* daselbst einen *Monton* ausmachen. (*Garcs* S. 92.) Da man den Gehalt der Erze nach dem der *Montos* bestimmt, so ist die genaue Kenntniſs dieses Maſses in metallurgischen Berechnungen von groſser Wichtigkeit.

$\frac{28}{1000}$ reicher Erze (*Apolvillado*) die enthielten auf den Centner 9 Mark 3 Unzen
$\frac{152}{1000}$ reicher Erze (*Blanco bueno*) . 3 — 1 —
$\frac{815}{1000}$ geringhaltiger Erze (*Granzas*, *Tierras ordinarias u. s. w.*) . 3

Die Quantität der reichen Erze verhielt sich demnach zu der der geringhaltigen beinah wie 3 zu 14. Die Erze, welche auf den Centner nur 3 Unzen Silbers hielten, lieferten im Jahre 1791, (wir reden immer nur von dem Bergwerk von Valenciana allein,) über 200,000 Mark Silbers, da es doch reiche Erze genug gab (von 3 bis 22 Mark auf den Centner), um ein Produkt, von mehr als 400,000 Mark zu geben. Heutzutag kann der Reichthum des ganzen Erzgangs von Guanaxuato im Durchschnitt auf vier Unzen Silbers von dem Centner Erz berechnet werden; inzwischen enthält der südwestliche Theil desselben, der das Bergwerk Rayas durchzieht, Erze, deren Gehalt gewöhnlich über 3 Mark ist.

In dem Bezirk der Bergwerke von Pachuca theilt man die Produkte des Erzgangs de la Biscaina auf den *Scheidungs-Bänken* in drei Klassen, deren Reichthum im Jahr 1803 von vier bis zwanzig Mark auf den *Monton* von 30 Centner verschieden war. Die Erze von erster Klasse, welche die reichsten sind, enthalten 18 bis 20; die von der zweiten 7 bis 10 Mark, und die geringhaltigsten der dritten Klasse 4 Mark Silbers auf den *Monton*. Bei der *Handscheidung* ist demnach das *Gute* von 4 $\frac{8}{10}$ bis 5 $\frac{1}{10}$, das *Mittelmäſsige* von 1 $\frac{8}{10}$ bis 2 $\frac{7}{10}$, und das *Geringste* von 1 $\frac{3}{50}$ Unzen Silbers auf den Centner.

Im Bezirk der Bergwerke von Tasco enthalten die Erze von Tehuilotepec auf eine *Tarea* von vier *Montones*, oder 100 Centner, 25 Mark Silbers; die von Guautla aber geben 45. Ihr Reichthum ist also im Durchschnitt von 2 bis 3 $\frac{6}{10}$ Unzen Silbers auf den Centner Erz.

Die amerikanischen Bergwerke unterscheiden sich also von den europäischen nicht, wie man zu lange geglaubt hat, durch den innern Reichthum der Erze, sondern durch die Menge, in welcher sie im Schoofs der Erde vorkommen *). Die drei, eben angeführten Bergwerks-Bezirke liefern allein jährlich über eine Million Mark Silbers, und nach allen diesen Angaben zusammen dürfen wir nicht anstehen, den Gehalt der mexikanischen Erze, wie wir weiter oben bemerkt haben, zu drei bis vier Unzen Silbers auf den Centner anzunehmen. Ferner ergiebt sich, dafs diese Erze etwas reicher sind, als die von Freiberg, aber dafs sie weit weniger Silber enthalten, als die von Annaberg, von Johann-Georgen-Stadt, von Marienberg und von andern Bezirken des Obergebirges in Sachsen. Von 1789 bis 1799 hat man aus den Erz-Gängen des Bezirks von Freiberg im Durchschnitt jährlich 156,752 Centner gezogen **), welche 48,952 Mark Silbers ausgaben, dermafsen, dafs der Mittelgehalt von $2\frac{39}{80}$ Unzen auf den Centner Erz betrug. In den erzführenden Lagerstätten des Obergebirges hingegen, beläuft sich der Reichthum im Durchschnitt auf 10, und, in sehr glüklichen Zeiten, bis auf fünfzehn Unzen vom Centner.

Wir haben einen Ueberblik auf die Gebirgs-Arten geworfen, in welchen sich die Haupt-Bergwerke von Neu-Spanien befinden; wir haben untersucht, auf welchen Punkten, unter welchen Breiten und auf welchen Höhen über der Meeresfläche die Natur die gröfsten metallischen Reichthümer

*) Die Silber-Erze von Peru scheinen im Durchschnitt nicht reicher, als die von Mexiko. Man schäzt ihren Gehalt nicht nach *Montons*, sondern nach *Caxon's* (Kisten), welche 24 *Cargas* haben, von denen jede zu 10 *Arrobas*, oder dritthalb Centnern anzurechnen ist. Im Potosi ist der Mittel-Gehalt der Erze $\frac{55}{100}$, und in den Bergwerken von Pasco $1\frac{3}{50}$ Unzen auf den Centner.

**) *Daubuisson*, B. II, S. 128.

thümer vereinigt hat. und haben die Erze genannt, welche die ungeheure Menge von Silber liefern, das jährlich von einem Kontinent nach dem andern überströmt. Wir haben nun noch einige nähere Nachrichten über die beträchtlichsten Ausbeutungen zu geben, beschränken uns aber auf drei von den Bergwerk-Gruppen, welche wir weiter oben beschrieben haben, auf die Central-Gruppe und auf die von Tasco und der Biscaina. Männer, welche den Zustand der europäischen Bergwerke kennen, werden über den Contrast erstaunen, den die grofsen mexikanischen Bergwerke, z. B. von der Valenciana, von Rayas und von Tereros, gegen die Bergwerke bilden, welche man in Sachsen, auf dem Harz und in Ungarn für sehr reich ansieht. Könnten leztere mitten unter die grofsen Ausbeutungen von Guanaxuato, Catorce oder Real del Monte gestellt werden, so würde ihr Reichthum und der Umfang ihres Ertrags den Bewohnern von Amerika so wenig bemerkenswerth scheinen, als die Höhe der Pyrenäen in Vergleich mit der der Kordilleren.

Die Central-Gruppe der Bergwerke von Neu-Spanien, der silberreichste Erdstrich, der auf der Erdkugel bekannt ist, liegt unter einem Parallel mit Bengalen, unter einer Breite, wo die Aequinoktial-Zone mit der gemäfsigten Zone zusammentrifft. Diese Gruppe umfafst die drei Bergwerks-Bezirke von Guanaxuato, Catorce und Zacatecas, von denen der erste 220, der zweite 750, und der dritte 730 Quadrat-Meilen Umfang hat, die Flächen nemlich nach der Lage der isolierten Bergwerke (*Realitos*) gerechnet, welche am weitesten von dem Haupt-Ort des Arrondissements entfernt sind.

Der *Bezirk von Guanaxuato*, der südlichste in dieser Gruppe, ist wegen seines natürlichen Reichthums eben so merkwürdig als wegen der riesenmäfsigen Arbeiten, welche die Menschen hier im Inneren der Erde ausgeführt haben. Um sich eine genauere Vorstellung von der Lage die-

ser Bergwerke zu machen, bitten wir den Leser, sich dessen zu erinnern, was wir weiter oben *) bei der besondern Beschreibung der Provinzen gesagt haben, und seine Blike auf das Natur-Gemählde des Central-Plateau's zu werfen, welches in der vierzehnten Kupferplatte meines mexikanischen Atlasses enthalten ist.

Im Mittelpunkt der Intendantschaft Guanaxuato, auf dem Rüken der Cordilleren von Anahuac, erhebt sich eine Gruppe von Porphyr-Kuppen, welche unter dem Namen der *Sierra de Santa Rosa* bekannt sind. Diese Gruppe von zum Theil dürren, zum Theil mit immer grünen Erdbeer-Bäumen (Arbutus madroño) und Eichen bedekten Gebirgen, ist mit fruchtbaren, sorgfältig angebauten Ebenen umgeben. Nördlich von der Sierra dehnen sich die *Llanos* de San Filipe unübersehbar aus; südwärts gewähren die Ebenen von Irapuato und Salamanca den lachenden Anblik eines reichen, bevölkerten Landes. Der *Cerro de los Llanitos* und der *Puerto de Santa Rosa* sind die höchsten Spizen unter dieser Berggruppe. Ihre absolute Höhe ist 2800 bis 2900 Meters; allein da auch die benachbarten Ebenen über 1800 Meters über dem Meeresspiegel liegen, so scheinen diese Gipfel dem Auge des, an den imposanten Anblik der Cordilleren gewöhnten, Reisenden nur unbedeutende Hügel. Der berühmte Erz-Gang von Guanaxuato, welcher seit Ende des sechszehnten Jahrhunderts allein eine Masse Silbers von vierzehnhundert Millionen Franken Werth ge-

*) S. Kap. VIII. Ich habe eine geognostische Karte von den Umgebungen der Stadt Guanaxuato entworfen, welche in dem historischen Bericht meiner Reise erscheinen wird. Diese Karte ist zum Theil vermittelst perpendikulärer Basen, welche barometrisch gemessen wurden, aufgenommen. S. weiter oben im B. I. und mein *Recueil d'observations astronomiques*, B. I. S. 372.

liefert hat, streicht an dem südlichen Abhang der Sierra de Santa Rosa.

Geht man von Salamanca nach Burras und Temascatio, so sieht man eine Reihe von Gebirgen, welche sich von Süd-Osten nach Nord-Westen erstreken, und die Ebenen begränzen. Gleiche Richtung hat auch der Erz-Gang selbst. Ist man an dem Pachthof von Xalapita vorbei am Fuſs der Sierra angekommen, so entdekt man eine enge, und zur Zeit groſser Wasser-Anschwellungen gefährliche Schlucht, *Cañade de Marfil* genannt, welche nach der Stadt Guanaxuato führt. Die Bevölkerung dieser Stadt beträgt, wie weiter oben bemerkt worden ist, über 70,000 Seelen. Man erstaunt, in dieser wilden Gegend, mitten unter den elenden Hütten der Indianer, so groſse und schöne Gebäude zu sehen; denn das Haus des Obristen Don Diego Ral, welcher einer der Eigenthümer des Bergwerks der Valenciana ist, würde den schönsten Straſsen von Paris und Neapel zur Zierde gereichen. Seine Façade besteht aus Säulen von jonischer Ordnung; die Architektur ist einfach und wegen der groſsen Reinheit ihres Styls bemerkenswerth. Das Gebäude, welches beinah ganz unbewohnt ist, hat über 800,000 Franken gekostet, eine Summe, die in einem Lande, wo der Taglohn und der Preis der Materialien sehr mäſsig sind, beträchtlich ist.

Der Name von Guanaxuato ist in Europa beinahe unbekannt, und doch ist der Reichthum der Bergwerke dieses Bezirks viel gröſser, als der der erzführenden Lagerstätte von Potosi. Leztere wurde 1545 von dem Indianer Diego Hualca entdekt, und hat, nach nie noch bekannt gemachten Nachrichten *), in Zeit von zweihundert und drei und

*) *Auszug aus dem Rechnungsbuch des königl. Schazamts von Potosi, an Ort und Stelle verfertigt von Hrn. Friedrich Mothes.* Dieses handschriftliche Memoire, das ich besize, giebt den Ertrag von Potosi, Jahr für Jahr, von 1558 bis 1789

dreifsig Jahren 788,258,512 harte Piaster, oder neunthalb Piaster auf Ein Mark gerechnet, 92,736,294 Mark Silbers geliefert; nemlich:

von 1556 bis 1578	49,011,285 Piaster, oder	5,766,033 M. Silb.	
von 1579 — 1736	611,399,451 — —	71,929,347 — —	
von 1737 — 1789	127,847,776 — —	15,040,914 — —	
	788,258,512 Piaster, oder	92,736,294 M. Silb.	

In diesen drei Zeit-Räumen wurden demnach im Durchschnitt aus dem Cerro de Potosi jährlich gewonnen:

von 1556 — 1578	262,092 Mark Silbers, oder	2,227,782 Piaster
von 1579 — 1736	458,148 — — —	3,994,258 —
von 1737 — 1789	289,248 — — —	2,458 606 —

Der Ertrag des Erz-Gangs von Guanaxuato ist aber beinah das doppelte von dem des Cerro de Potosi. Gegenwärtig gewinnt man aus demselben, denn jener allein liefert alles Silber der Bergwerke im Bezirk von Guanaxuato, im Durchschnitt jährlich *fünf bis sechsmal hundert tausend Mark Silbers, und fünfzehn bis sechszehn hundert Mark Goldes.*

an. Die Bücher des Schaz-Amtes berichten nichts von den Jahren von 1556, unerachtet zween Bergleute von Porco, Juan de Villaroël und Diego Centeno, diesen Erzgang schon 1545 angegriffen haben.

Ertrag des Bergwerks-Bezirks von Guanaxuato.

Epochen.	Gold.						Silber.					
	Durch Amalgamation gewonnen			Durch Schmelzung gewonnen			Durch Amalgamation gewonnen.		Durch Schmelzung gewonnen.			
	Castellan.	Tom.	Gran.	Castell.	Tom.	Gran.	Marke.	Unzen	Marke.	Unzen	Tom.	Gran.
1766	702	3	9	35542	4	0	207412	5	86407	1	0	0
1767	552	0	0	46325	4	10	185439	2	77847	3	0	0
1768	0	0	0	40130	0	0	194579	4	87906	0	1	8
1769	0	0	0	31543	0	0	194628	2	106444	3	3	11
1770	5361	6	8	46945	0	0	233235	6	123782	0	6	0
1771	7938	3	8	47980	0	3	299016	1	120845	2	5	11
1772	7759	2	2	50917	3	8	287160	7	96412	0	7	0
1773	5135	4	0	35662	0	0	267621	7	136799	4	4	1
1774	1985	5	9	30835	5	1	243601	4	98957	0	3	2
1775	6235	4	8	50671	7	0	277589	7	96727	7	5	5
1776	22527	4	0	81642	4	4	434175	7	164756	1	7	1
1777	21673	6	3	74481	3	3	452226	4	169921	0	1	1
1778	23034	6	8	50100	6	3	431850	5	93152	5	0	5
1779	31115	2	3	50686	3	5	418215	2	118200	5	0	9
1780	25044	0	0	29123	4	1	338470	4	138821	1	1	2
1781	30790	2	6	27781	0	1	403772	7	162184	0	7	0
1782	24645	2	10	15975	7	8	309734	1	148302	4	1	2
1783	32887	3	4	20830	0	7	430957	5	113145	3	2	1
1784	28332	4	10	25194	3	1	386861	7	100319	3	2	0
1785	26823	2	4	20012	0	5	365308	2	100836	5	3	1
1786	25217	0	5	12275	5	4	316332	5	96300	7	6	4
1787	21820	0	2	13124	5	4	365038	3	103223	3	0	3
1788	13160	7	4	10374	2	9	403894	3	93657	1	5	7
1789	16451	5	4	16927	0	10	487321	6	137120	2	4	7
1790	21219	2	2	13135	4	9	463807	6	131318	0	4	8
1791	25654	6	7	23407	5	0	623921	5	143685	5	7	3
1792	16855	3	1	8434	5	0	541735	6	93711	6	4	1
1793	28[illegible]57	2	10	16360	1	4	440581	4	76035	3	1	8
1794	23090	1	0	7084	2	1	443366	3	81206	3	3	4
1795	31518	1	0	24441	5	7	462444	5	104652	6	1	0
1796	43538	5	6	10505	7	7	404639	2	84486	7	6	6
179	34454	0	0	13962	6	3	592512	1	114540	2	6	10
1798	92074	6	9	34393	7	5	521888	4	104048	5	3	3
1799	67332	1	4	31316	6	7	406286	5	93679	4	2	5
1800	71791	2	4	24833	6	9	397119	4	109557	0	7	2
1801	49305	0	8	21579	5	6	221590	1	118860	1	7	0
1802	46459	0	4	40401	1	2	319719	0	177460	1	4	0
1803	59772	1	1	17100	2	8	659992	7	84172	4	7	0

In dieser Tabelle habe ich Jahr für Jahr das Gold und Silber angegeben, welches die Bergwerke von Guanaxuato von 1766 bis 1803 geliefert haben; und beides unterschieden, wie es durch Amalgamation und durch Schmelzung gewonnen wurde. Ein Mark Goldes enthält 50 *Castellanos*, welche so viel als 400 *Tomines*, oder 4,800 *Granos* sind. Aus dieser, auf officiellen Aktenstüken *) beruhenden, Tabelle erhellt, dafs der Bergwerks-Bezirk von Guanaxuato in acht und dreifsig Jahren für 165 Millionen Piaster Gold und Silber abgeworfen hat, und dafs 1766 bis 1803 der Ertrag jährlich im Durchschnitt 556,000 Mark Silbers, oder 4,727,000 Piaster ausmachte. Alle Erz-Adern von ganz Ungarn und Siebenbürgen zusammen gaben nur 85,000 Mark Silbers aus.

Nimmt man die Durchschnitts-Zahlen von vier Jahrgängen, und zwar drei von fünf, und eine von acht Jahren, so findet man folgende Resultate:

Epochen.	Werth des Total-Ertrags von Gold und Silber in den Bergwerken von Guanaxuato.	Silber in einem gewöhnlichen Jahr.	Werth an Gold und Silber in einem gewöhnlichen Jahre.
1766—1775	30.320,503 Piast.	342,241 Mark.	3,032,050 Piast.
1776—1785	46,692,863 —	528,121 —	4,669,286 —
1786—1795	48,682,662 —	560,936 —	4,868,266 —
1796—1803	39,306,117 —	551,319 —	4,913,265 —

Von welcher Art ist die erzführende Lagerstätte, die

*) *Razon de los castellanos de oro de ley 22 quilates y marcos de plata, de 12 dineros de los beneficios de Azogue y Fuego manifestados en la tresoreria principal de Real Hacienda de Guanaxuato, desde* 1° *de Enero* 1766 *hasta* 31 *de Deciembre* 1803. (Handschr.) Man hat das Mark Silbers zu 8½ Piaster, und das Mark Goldes zu 136 Piaster (den Piaster zu 5 Livr. 5 Sous) berechnet.

diese ungeheuren Reichthümer geliefert hat, und welche man als das Potosi der nördlichen Hemisphäre ansehen kann? Welche Felslage durchzieht den Erzgang von Guanaxuato? — Diese Fragen sind zu wichtig, als dafs ich hier nicht das geologische Gemählde eines so merkwürdigen Landes entwerfen sollte.

Die älteste Gebirgsart, die man in dem Bezirk von Guanaxuato kennt, ist der Thonschiefer, welcher auf dem Granit von Zacatecas und vom Peñon blanco ruht *). Er ist aschgrau, oder schwarzgrau, oft von einer Menge von kleinen Quartz-Adern durchschnitten **), und geht in sehr grofser Tiefe in Talkschiefer und in Chloritz-Schiefer über. Ich halte diesen Thonschiefer für uranfänglich, unerachtet die Schichten von sehr kleinen Blättern, die er enthält, und die mit Kohlenstoff geschwängert sind, ihn dem Uebergangs-Thonschiefer nahe zu stellen scheinen. Diese Schichten (*Oja de libro*) finden sich am häufigsten auf der Oberfläche ***); zeigen sich aber doch auch zuweilen in sehr beträchtlicher Tiefe ****). Bei Grabung des grofsen Schachts (*tiro general*) von Valenciana hat man Bänke von Syenit, von Hornblendschiefer und ächtem Serpentin gefunden, die mit einander wechselten, und in dem Thonschiefer untergeordnete Schichten bildeten. Diese aufserordentliche Erscheinung, dafs der Syenit mit dem Serpentin wechselt, zeigt sich auch auf der Insel Cuba, bei dem Dorf Regla, wo lezterer Stein eine Menge Schillerspath hat. Derselbe Thonschiefer von Guanaxuato, den man in der Tiefe des

*) *Sonneschmidt, Beschreibung der Bergwerks-Reviere von Mexiko*, S. 194 u. 292.

**) In der *Quebrada* von San Roquito, welche mit der Schlucht von Acabuca zusammenhängt.

***) In dem Bergwerk von Valenciana.

****) In den Bergwerken von Mellado, Animas und Rayas.

Bergwerks von Valenciana findet, kommt achthundert Meters höher auf dem Rüken der Sierra de Santa Rosa zu Tage; höher, glaube ich aber nicht, daſs man ihn gefunden hat. Diese Schichten streichen sehr regelmäſsig von Südosten nach Nordwesten *), und weichen gegen Südwest nur 45 bis 50 Grad ab. Diese Richtung haben beinah alle uranfängliche mexikanische Gebirgsarten.

Auf dem Thonschiefer ruhen zwei sehr verschiedene Formationen: die eine von Porphyr, auf ansehnlichen Höhen, östlich vom Thale von Marfil, und nordöstlich von Valenciana; die andre von altem Sandstein in den Schluchten und auf ziemlich niedrigen Plateau's.

Der *Porphyr* bildet gigantische Steinmassen, welche von ferne einen sonderbaren Anblik gewähren, oft als von Trümmern von Mauern und Bastionen. Diese steil ablaufenden, und um drei bis vierhundert Meters über die be-

*) Schon seit 1791. ist mir das groſse Gesez vom *Parallelismus der Schichten* aufgefallen, den man in ungeheuren Landstreken bemerkt, und als eines der merkwürdigsten geognostischen Phänomene ansehen kann. Ich habe in meinen Schriften die Reisenden oft auf einen Gegenstand aufmerksam gemacht, über welchen man so schnell eine Menge von Beobachtungen zusammenbringen könnte. Siehe meine *Versuche über den Nervenreiz*, B. 1. S. 8. meinen *Brief an Herrn Fourcroy*, vom 5. Pluviose des Jahrs 6; mein *Tableau géologique de l'Amerique meridionale* (Journal de Physique 1800.) und meine *Geographie der Pflanzen*. Die Richtung der hohen Gebirgsketten scheint den gröſsten Einfluſs auf das Streichen der Lager, selbst in beträchtlichen Entfernungen von dem Central-Kamme, zu haben. Dieser Einfluſs zeigt sich in den Pyrenäen, in Mexiko, und besonders in den obern Alpen. Siehe hierüber die scharfsinnige Bemerkung des gelehrten Mineralogen, Herrn Ebels, in seinem Werke über die Konstruction der Alpenkette. B. I. S. 220. u. B. II. S. 201-215. u. S. 357.

nachbarten Ebenen erhabenen Massen heifsen im Lande selbst *Buffa*. Ungeheure Kugeln, mit konzentrischen Schichten, ruhen auf einzelnen Felsen. Diese Porphyrs geben den Umgebungen der Stadt Guanaxuato einen wilden Karakter, der dem europäischen Reisenden Staunen abnöthigt, welcher sich vorstellt, dafs die Natur die metallischen Reichthümer nur in Gebirgen mit abgerundeten Gipfeln und an Orte niedergelegt hat, wo der Boden sanft und einförmig fortläuft. Dieser Porphyr, welcher den gröfsern Theil der Sierra de Santa Rosa ausmacht, hat gewöhnlich eine grünliche Farbe, wechselt aber nach der Natur seiner Grundmasse und der Krystallen, die er enthält, wunderbarlich ab. Die ältesten Schichten scheinen diejenigen zu seyn, welche auf einer Grundmasse von Hornstein oder von dichtem Feldspath ruhen; die jüngsten hingegen zeigen glasigen Feldspath in eine Masse eingeschlossen, welche den Uebergang zum Werner'schen Klingstein bildet. Leztere zeigen die gröfste Analogie mit dem Porphyrschiefer vom böhmischen Mittelgebirge, und man könnte sie für Steine aus der Trapp-Formation halten, wenn diese Schichten nicht in Villalpando die reichsten Bergwerke enthielten. Alle diese Porphyrs im Bezirk von Guanaxuato haben das Gemeinschaftliche, dafs die Hornblend in denselben beinah so selten ist, als der Quarz und der Glimmer. Das Streichen und Fallen ihrer Schichten ist dieselbe, wie beym Thonschiefer.

Auf dem südlichen Abhang der Sierra, besonders auf niedrigern Höhen, als die, auf welcher der Porphyr in den Ebenen von Burras und Cuevas sich zeigt, besonders zwischen Marfil, Guanaxuato und Valenciana, ist der Thonschiefer mit Sandstein von alter Formation bedekt. Dieses Urfelsconglomerat ist eine Breccia mit Thon-Cement, das mit Eisenoxyd vermischt ist, in welchem ekichte Bruchstüke von Quartz, von lydischem Stein, von Syenit, Porphyr und splittrigem Hornstein eingeschlossen sind.

Schichten, welche Stüke von sechs bis acht Centimeters Dike enthalten, wechseln zuweilen (bei Cuevas) mit andern Schichten, in welchen die Quartz-Körner durch ein Oker-Cement verklumpt sind. An andern Orten (in der Schlucht von Marfil und auf dem Weg von Sangrado) wird der Cement so häufig, daſs die sonst vorkommenden Stüke ganz verschwinden, und man Bänke von braungelbem Schieferthon antrifft, welche acht bis neun Meters dik sind, und mit der Breccia von groſsen Kieseln abwechseln. Dieses Urfelsconglomerat, welches mit demjenigen identisch ist, das im südlichen Amerika in den Ebenen am Amazonen-Strom zu Tage kommt, und sich in der Schweiz auf mehr denn tausend Meters absoluter Höhe erhebt, zeigt in der Richtung seiner Schichten ganz und gar keine Regelmäſsigkeit. Ihr Fallen ist gewöhnlich den Thonschiefer-Schichten völlig entgegengesezt. Bei Guanaxuato lehnt sich die Sandstein-Formation an den Porphyr von Buffa; bei Villalpando hingegen unterteuft der Porphyr selbst das Urfelsconglomerat, das dort in einer absoluten Höhe von zweitausend sechshundert Meters an das Tageslicht tritt.

Man muſs dieses Conglomerat, welches Bruchstüke von Ur- und Uebergangs-Gebirgsarten enthält, nicht mit einem andern Sandstein verwechseln, welchen man mit dem Nahmen Feldspath-Conglomerat bezeichnen kann, der in in dem Gebirg von la Cruz de Serena auf dem Urfelsconglomerat steht, und somit von neuerer Formation ist. Dieses Conglomerat (*Lozero*), von welchem man die schönsten Werksteine bricht, besteht aus Quartz-Körnern, aus kleinen Fragmenten von Schiefer, und Feldspath-Krystallen, die zum Theil zerbrochen, zum Theil noch ganz sind. Diese Substanzen sind durch ein eisenhaltiges Thon-Cement mit einander verbunden. Wahrscheinlich hat die Zerstörung der Porphyrs auf die Formation dieses Feldspath-Conglomerats den gröſsten Einfluſs gehabt. Er bildet mit

den Sandsteinen vom alten Continent, in welchen man einige Granat- und Amphibol-Krystalle, aber, so viel ich weiſs, nie viel Feldspath gefunden hat, einen Kontrast. Der geübteste Mineralog würde, wenn er die Lagen vom *Lozero* von Guanaxuato untersucht hätte, diesen im Anfang für einen Porphyr mit einer Thon-Basis, oder für einen Trümmer-Porphyr zu halten versucht seyn. Bei Villalpando wechseln ein dreiſsig sehr dünner Bänke von Schieferthon, von schwarzbrauner Farbe, mit dem Feldspath-Conglomerat ab.

Dieses Urfelsconglomerat von Guanaxuato dient andern Sekondär-Schichten, die in ihrer Lage, das heiſst, in der Ordnung ihrer Aufeinanderstellung, die gröſste Analogie mit den Sekondär-Felsen vom Central-Europa haben, zur Basis. In den Ebenen von Temascatio (im *lo de Sierra*) bemerkt man einen dichten Kalkstein, welcher häufig voll blasenartiger Höhlungen ist, die mit Kalkspath und mit Braunsteinen tapeziert sind. Dieser Kalkstein, der wegen seines gleichen, beinah schraubenförmigen, Bruchs der Jura-Formation gleich kommt, ist auf einigen Punkten mit Bänken mit faserigtem, und mit verhärtetem Thon vermischtem Gyps bedekt.

Wir haben die vielen Gebirgsarten aufgezählt, welche auf dem Thonschiefer von Guanaxuato ruhen, und einer Seits Sekondär-Bildungen von Sandstein, Kalkstein und Gyps, und andrer Seits Formationen von Porphyr, Syenit, Serpentin und Hornblendschiefer sind. Die Schlucht von Marfil, welche von den Ebenen von Burras nach der Stadt Guanaxuato führt, trennt, so zu sagen, die Porphyr-Region von derjenigen, in welcher der Syenit und der Grünstein vorherrschen. Ostwärts von der Schlucht erheben sich sehr steil abgeschnittene Porphyr-Gebirge, die, zerrissen wie sie sind, die bizarresten Formen darstellen; westlich sieht

man einen Boden, dessen Fläche in sanften Schlangenlinien läuft und mit Basalt-Kegeln bedekt ist.

Von dem Bergwerk der Esperanza an, das nord-westwärts von Guanaxuato liegt, bis zum Dorfe Comangillas, das durch seine mineralischen Wasser berühmt ist, also auf einer Ausdehnung von über zwanzig Quadrat-Meilen, dient der Thonschiefer den Schichten von Syenit, welche mit dem Uebergangs-Grünstein wechseln, zur Grundlage. Diese Schichten sind gewöhnlich blos vier bis fünf Decimeters dik, und weichen in Gruppen ab, bald nord-östlich, bald westlich, und immer unter Winkeln von 50 bis 60 Graden. Reiſst man von Valenciana nach Ovexeras, so kann man mehrere tausende solcher Grünstein-Bänke zählen, welche mit einem Syenit abwechseln, in welchem der Quartz zuweilen häufiger ist, als die Hornblende. In diesem Syenit findet man Gänge von Grünstein, und in den Schichten des Grünsteins Klüfte, die mit Syenit ausgefüllt sind. Diese Identität der Gangmasse mit den aufliegenden Gebirgsarten ist eine merkwürdige Thatsache, die zu Gunsten von Herrn Werners Theorie von der Entstehung der Gänge *) spricht. Bei Chichimequillo scheint ein Säulen-Porphyr auf dem Syenit zu ruhen. Er ist mit Basalt und basaltischen Breccien bedekt, aus welchen Quellen flieſsen, deren Temperatur 96°,3 auf dem hundertgradigen Thermometer hat.

Ich muſs nun noch zwei partielle Formationen angeben, die nur einen sehr kleinen Raum einnehmen; einen dichten Kalkstein (*el Caliche*), von schwarzgrauer Farbe, der vielleicht zu den Uebergangs-Gebirgen **) gehört, und eine Kalk-Breccia (*Frijollilo*). Leztere hab' ich in dem

*) *Neue Theorie der Entstehung der Gänge*, 1796. S. 60.

**) Zwischen den Schluchten von Secho und Acabuca haben die Bänke von *Caliche* gleiches Streichen und Fallen wie die Thonschiefer-Lager.

Bergwerk von Animas über 150 Meters tief gesehen. Sie besteht aus abgerundeten Trümmern dichten Kalksteins, welche durch ein Kalk-Cement mit einander verbunden sind. Der Thonschiefer von Valenciana dient diesen beiden partiellen Formationen, von denen eine ihren Ursprung der Zerstörung der andern zu verdanken scheint, zur Unterlage.

Dies ist, nach meinen an Ort und Stelle selbst gemachten Beobachtungen, der geologische Bau des Bodens von Guanaxuato. Der Erzgang (*Veta madre*) durchsezt zugleich den Thonschiefer und den Porphyr. In beiden hat er sehr ansehnliche Reichthümer geliefert. Sein Streichen ist im Durchschnitt nördl. 52° o., oder nach dem Freiberger Grubencompaſs $8\frac{3}{8}$ Stunde, und beinah dieselbe, wie die der *Veta grande* von Zacatecas, und der Gänge von Tasco und Morán, welche sämtlich Spathgänge sind. Das Fallen des Gangs von Guanaxuato ist 45 oder 48 Grade süd-westlich. Wir haben schon oben gesagt, daſs er auf mehr, als 12,000 Meters Länge bearbeitet worden ist; allein die ungeheure Silbermasse, die er seit zweihundert Jahren geliefert, und welche allein eine Veränderung im Preise der Lebensmittel in Europa zu bewirken vermögend gewesen wäre, ist blos aus dem Theil des Gangs gekommen, der zwischen den Schachten de l'Esperanza und Santa Anita, auf einer Ausdehnung von nicht ganz 2600 Meters, liegt. Hier befinden sich die Bergwerke von Valenciana, Tepeyac, Cata, San Lorenzo, Animas, Mellado, Fraustros, Rayas und Santa Anita, die zu verschiedenen Zeiten sehr berühmt gewesen sind.

Die *Veta madre* von Guanaxuato hat viele Aehnlichkeit mit dem berühmten Spitalgang von Schemnitz in Ungarn. Die europäischen Bergleute, welche diese beiden erzführenden Lagerstätten zu untersuchen Gelegenheit gehabt, haben die Frage aufgeworfen, ob man sie als wahre Erzgänge, oder als Erzlager ansehen müsse. Beobachtet

man die *Veta madre* von Guanaxuato nur in den Bergwerken von Valenciana oder Rayas, wo Mauer und Dach von Thonschiefer sind, so möchte man sich für leztere Meinung erklären; denn, statt die Lagen von Quergestein abzuschneiden, oder zu durchkreuzen, hat die Veta genau dasselbe Streichen und Fallen, wie die Schichten des Quergesteins; allein kann ein Erzlager, das zu gleicher Zeit sich mit der ganzen Gebirgsmasse, in der es sich befindet, gebildet hat, von einer neuen Gebirgsart zu einer ältern vom Porphyr in den Thonschiefer übergehen? Wäre die *Veta madre* wirklich ein Lager, so würde man in ihrer Gang-Ausfüllung keine ekkigen Bruchstüke ihres Dachs finden, wie man gewöhnlich auf Punkten bemerkt, wo das Hangende ein kohlenstoffhaltiger Thonschiefer, und das Liegende ein Talkschiefer ist. In einem Gang hält man das Hangende und Liegende immer für älter, als die Formation der Kluft und die Erze, welche sie ausgefüllt haben. Ein Lager aber präexistirt in seinem Dache, und man kann daher in demselben Bruchstüke von dem Liegenden, nie aber von dem Dache finden.

Die Veta madre von Guanaxuato zeigt das aufserordentliche Beispiel einer Kluft, welche sich nach dem Streichen und Fallen des Queergesteins gebildet hat. Gegen Süd-Osten, von Serena, oder von den nur wenig bearbeiteten Bergwerken von Belgrado und San Bruno an, bis jenseits der Bergwerke von Marisanchez, durchsezt der Gang Porphyr-Gebirge; gegen Nord-Osten, und zwar von dem Schacht von Guanaxuato an, bis auf den Cerro de Buenavista und die Cañada de la Virgen, der Thonschiefer; eine Mächtigkeit wechselt wie die aller europäischen Gänge; wenn der Gang nicht zertrümmert ist, hat er gewöhnlich nur 12 bis 15 Meters; zuweilen ist er sehr verdrükt, dafs seine Füllung nur einen halben Meter hat *); am häufigsten

*) An dem Sammlungs-Plaz der Erze im Schacht vom Santo Christo de Burgos, im Bergwerk von Valenciana.

findet man ihn aber in drei Trümmer vertheilt, welche durch taube Mittel (*Caballos*), oder durch beinah ganz metallische Gangtheile getrennt sind. Im Bergwerk von Valenciana hat man die *Veta madre* unzertrümmert, und sieben Meters breit gefunden, von der Fläche des Bodens an bis in eine Tiefe von 170 Meters. Hier theilt sie sich in drei Trümmer, und ihrer Trümmer (Mächtigkeit) beträgt von der Mauer bis zum Dach des ganzen Gangs gerechnet, fünfzig und manchmal sogar sechzig Meters. Von diesen drei Zweigen ist gewöhnlich nur einer reich an Erz, und zuweilen enthalten sie, wo sie sich vereinigen, wie in Valenciana, bei dem Schacht von San Antonio, in einer Tiefe von 300 Meters, in einer Mächtigkeit von über 25 Meters, ungeheure Reichthümer. In der *Pertinencia de Santa Leocadia* sieht man vier Trümmer. Ein Trum, dessen Fallen 65° ist, geht von den untern Zweigen (*Cuerpo baxo*) aus, und durchschneidet die Blätter der Felsmauer. Diese Erscheinung und die Menge von *Drusen* mit Amethyst-Krystallen, welche man in den Bergwerken von Rayas findet, und die sich in den verschiedensten Richtungen zeigen, beweiset hinlänglich, dafs die *Veta madre* ein *Erzgang*, und kein *Erzlager* ist. Andre, nicht minder überzeugende, Beweise könnten aus der Existenz eines Erzgangs (*Veta del caliche*) gezogen werden, welcher in dem dichten Kalkstein von Animas bearbeitet wird, und, parallel mit dem Hauptgang von Guanaxuato laufend, dieselbe Silbererze geliefert hat. Findet man irgendwo eine solche Identität der Formation zwischen zwei Erzlagern, die zu Gebirgsarten von sehr verschiedenem Alter gehören?

Die kleinen Schluchten, in welche sich das Thal von Marfil theilt, scheinen einen auffallenden Einflufs auf den Reichthum der *Veta madre* von Guanaxuato zu haben. Leztere hat die meisten Erze da geliefert, wo die Rich-

tung der Schluchten *) und der Abhang der Gebirge (*Flaqueza del Cerro*) mit dem Streichen und Fallen des Erzgangs parallel waren. Steht man auf der Höhe von Mellado bei dem im Jahr 1558 gegrabenen Schacht, so bemerkt man, daſs die *Veta madre* im Ganzen gegen Nord-Westen, bei den Bergwerken von Cata und Valenciaña, am erzreichsten ist; und daſs südöstlich, gegen Rayas und Santa Anita zu, der Ertrag zugleich reicher, seltener und unbeständiger war. Es giebt in diesem berühmten Gang überdieſs eine *mittlere Region*, die man als die Niederlage groſser Reichthümer ansehen kann; denn über und unter dieser Region waren die Erze sehr wenig silberhaltig. In Valenciana waren die reichen Erze zwischen 100 und 340 Meters Tiefe, unter der Mündung der Gallerie, am häufigsten. In Rayas zeigte sich dieser Ueberfluſs gleich unter der Oberfläche des Bodens; allein auch der Stollen von Valenciana ist, nach meinen Messungen **), nach einem Plan gezogen, der 156 Meters höher ist, als die Mündung des Stollens von Rayas, woraus man schlieſsen könnte, daſs die Niederlage der groſsen Schäze von Guanaxuato, in diesem Theil des Erzgangs, zwischen 2130 und 1890 Meters absoluter Höhe über den Meeresspiegel wäre. Die tiefsten Gruben des Bergwerks von Rayas (*los Planes*), haben die untere Gränze dieser *mittlern Region* noch nicht erreicht, während das Tiefste des Bergwerks von Valenciana den Stollen von San Bernardo unglüklicher Weise schon 70 Meters übersprungen hat. Das Bergwerk von Rayas liefert daher auch noch immer äuſserst reiche Erze, da man hingegen in Valenciana seit mehreren Jahren durch die Ausgrabung einer gröſsern Menge von Erzen ihren innern Werth zu ergänzen sucht.

Die

*) Die von Acabuca, Rayas und Secho.

**) Siehe mein Recueil d'observations astronomiques. B. I. S. 324 Nro. 332 – 357.

Die mineralischen Substanzen, welche die Gang-Ausfüllung von Guanaxuato bestimmen, sind gemeiner Quartz, Amethyst, luftsaure Kalkerde, Perlspath, schuppiger Hornstein, Glaserz, gezweigtes gediegenes Silber, Sprödglaserz, dunkles Rothgiltigerz, gediegenes Gold, silberhaltiger Bleiglanz, braune Blende, Eisenspath, und Kupfer- und Schwefel-Kies. Ueberdieſs bemerkt man, wiewohl viel seltener, chrystallisierten Feldspath (den rhomboidal-Quartz der mexikanischen Mineralogen), Calcedon, kleine Massen Fluſsspath, haarförmigen Quartz, Fahlerz, und Bleikalk. Der Mangel an Schwerspath und Hornerz unterscheidet die Formation des Erzgangs von Guanaxuato von der von Sombrerete, Catorce, Fresnillo und Zacatecas. Diejenigen Mineralogen, welche sich mit dem Studium der regelmäſsigen Formen befassen, finden in den Bergwerken von Guanaxuato eine Menge von Krystallen, besonders in den Bergwerken von Glaserz, Rothgiltigerz und Sprödglaserz, unter den Kalkspathen und dem Braunspath *).

Die Menge des Wassers, welche durch die Spalten des Felsen und des Gangs dringt, ist auf den verschiedenen Punkten des Gangs verschieden. Die Bergwerke von Animas und Valenciana sind ganz troken; unerachtet die Gruben des leztern eine Horizontal-Ausdehnung von 1500 und eine perpendikuläre Tiefe von 500 Meters einnehmen. Zwischen diesen beiden Bergwerken, in welchen der Bergmann von Staub und auſserordentlicher Hize **) gequält wird,

*) Auf dem Perlspath von Guanaxuato, S. *Klaproths Beiträge*, B. IV. S. 198. Diese Varietät von Braunspath zeigt mikroscopische und in sehr kleinen Ringen zusammengefaſste Krystalle. Die Fassung dieser Ringchen (*Parillas*) ist so regelmäſsig, daſs sie immer gleichseitige Winkel bilden.

**) Von 22° bis 27° des 100gr. Therm. Die Temperatur der äuſsern Luft ist 17°.

befinden sich die Bergwerke von Cata und Tepeyac, welche unter Wasser liegen geblieben sind, weil es an mechanischen Kräften zu seiner Ausschöpfung fehlte. In Rayas geschieht dies, auf eine sehr kostspielige Weise, durch Maulthiere. Man mufs erstaunen, dafs Bergwerke von solchem Reichthum keine Ausflufs-Gallerie *) haben, da die benachbarten Schluchten von Cata und Marfil, und die Ebenen von Temascatio, welche weit niedriger sind, als das Tiefste von Valenciana, die Bergleute zu Bergwerken einzuladen scheinen, die zugleich zum Abflufs des Wassers, und zum Transport der Erze in die Schmelz- und Amalgamations-Werkstätten dienen könnten.

Die *Valenciana* zeigt den beinah einzigen Fall, dafs ein Bergwerk seit vierzig Jahren seinen Eigenthümern jährlich nie unter zwei bis drei Millionen Franken abgeworfen hat. Es scheint, dafs der Theil des Erzgangs von Guanaxuato, der sich von Tepeyac nordwestlich ausdehnt, gegen Ende des sechszehnten Jahrhunderts nur nachläfsig bearbeitet worden ist. Von dieser Zeit an blieb jene ganze Gegend öde und verlassen, und erst 1760. grief ein Spanier, der in früher Jugend nach Amerika gekommen war, den Erzgang auf einem Punkt an, den man bis dahin ganz erzlos geglaubt hatte (*emboroscado*). Herr Obregon **), diefs ist sein Nahme, hatte kein Vermögen, galt aber für einen ehrlichen Mann, und fand Freunde, die ihm von Zeit zu Zeit kleine Summen vorstrekten, um seine Arbeiten fortzusezen. Im Jahr 1766. hatten die Gruben bereits über 80 Meters Tiefe,

*) In dem Bergwerk-Revier von Freiberg, das doch nicht den siebenten Theil des Silbers liefert, welches jährlich aus dem Bergwerk der Valenciana allein gezogen wird, hat man zween Abflufs-Stollen durchgetrieben, von denen der eine 63,213 Metr. der andre 57,310 M. Länge hat. (S. Kap. VIII.)

**) Siehe K. VII.

und noch überstiegen die Kosten den metallischen Ertrag weit. Allein Herr Obregon, der so leidenschaftlich für das Bergwesen war, als es viele für das Spiel sind, wollte sich lieber alle Entbehrungen auflegen, als seine Unternehmung verlassen. 1767 trat er mit einem kleinen Krämer von Rayas, Nahmens Otero, in Gesellschaft. Konnte er damals hoffen, dafs er und sein Freund in einigen Jahren die reichsten Männer von Mexiko und vielleicht der ganzen Erde seyn würden? Im Jahr 1768 fieng man an, aus der Valenciana eine sehr ansehnliche Menge Erz zu ziehen. Je tiefer der Schacht wurde, desto näher kam man der Region, welche wir oben als die Niederlage der grofsen metallischen Schäze von Guanaxuato beschrieben haben. 1771 zog man aus der *Pertinencia de Dolores* ungeheure Massen Glaserz, das mit gediegenem Silber und mit Rothgiltigerz vermischt war. Von dieser Zeit an bis 1804, wo ich Neu-Spanien verlassen habe, hat das Bergwerk von Valenciana ununterbrochen jedes Jahr für mehr als 14 Millionen Livres Silber geliefert. Ja, es gab so ergiebige Jahrgänge, in welchen der reine Gewinn der beiden Eigenthümer des Bergwerks auf sechs Millionen Franken gestiegen ist.

Herr Obregon, welcher unter dem Namen des Grafen de la Valenciana bekannter ist, erhielt bei all seinem Reichthum die Einfachheit der Lebensart und die Freimüthigkeit des Karakters, die ihn auch in minder glüklichen Zeiten ausgezeichnet hatten. Als er den Gang von Guanaxuato, über der Schlucht von Sankt Xapherius, angrief, weideten die Ziegen noch auf dem Hügel, auf welchem er zehen Jahre nachher eine Stadt von sieben bis achttausend Einwohnern aufsteigen sah. Seit dem Tod des alten Grafen und seines Freunds Don Pedro Luciano Otero ist das Eigenthum des Bergwerks unter verschiedene Familien getheilt *). Ich

*) Das Eigenthum von Valenciana ist in 24 Aktien, *barres* ge-

habe in Guanaxuato zween jüngere Söhne von Herrn Otero gekannt, von denen jeder siebenthalb Millionen baares Kapital besaſs, die jährlichen Einkünfte von dem Bergwerk nicht gerechnet, welche über 400,000 Franks betrugen.

Man muſs über die Dauer und Gleichheit des Ertrags vom Bergwerk von Valenciana um so mehr erstaunen, da sich der Gehalt der reichen Bergwerke so sehr vermindert, und die Bearbeitungs-Kosten in einem fruchtbaren Fortschreiten vermehrt haben, seitdem die Werke eine perpendikuläre Tiefe von 500 Meters erreicht. Die Grabung und Ausmaurung drei alter Schachte allein hat den alten Grafen von Valenciana gegen sechs Millionen Franken gekostet; nemlich:

Der vierekigte Schacht von Sant-Antonio, oder der *Tiro viejo*, welcher 227 Meters perpendikuläre Tiefe hat,	396,000 Piast.
Der vierekigte Schacht von Santo Christo de Burgos, welcher 150 Meters Tiefe hat,	95,000 Piast.
Der hexagone Schacht von Nuestra Señora de Guadelupe (*Tiro nuevo*), der 345 Meters perpendikuläre Tiefe hat,	700,000 Piast.
Kosten der drei Schachte:	1,191,000 Piast.

Seit zwölf Jahren hat man angefangen, mitten durch die Felsen hindurch im Dach des Gangs einen Zug-Schacht (*Tirogeneral*) zu brechen, welcher die ungeheure Perpendikulärtiefe von 514 Meters haben wird *), indem er in

nannt, eingetheilt, von welchen zehen den Abkömmlingen des Grafen von der Valenciana, zwölf der Familie Otero, und zwey der von Santana gehören.

*) Ich reduciere die *Varas mexicanas* nach dem Prinzip, daſs eine *Vara* gleich ist, $0^{M},839$ oder 1 Toise = 2,332 Varas mexicanas. Im Lande selbst sieht man das Bergwerk der Valenciana für das tiefste an, welches je von Menschen ange-

den gegenwärtigen tiefsten Grund des Bergwerks reichen soll. Dieser Schacht, welcher auf den Mittelpunkt der Arbeiten hingeht, wird die Zahl der 900 Bergleute (*Tenateros*) beträchtlich vermindern, welche als Saumthiere gebraucht werden, um die Erze auf die obern Sammlungorte zu tragen. Der *Tirogeneral*, welcher über eine Million Piaster kosten wird, ist octogen, und hat 26^{m},8 Umfang. Sein Gemäuer ist von der gröſsten Schönheit. Man glaubt, daſs er im Jahr 1815 den Erzgang erreichen kann, unerachtet er im September 1803 erst 184 Meters Tiefe hatte. Die Unternehmung dieses Schachts ist eine der gröſsten und muthigsten, welche in der Geschichte der metallischen Ausbeutungen vorkommt. Inzwischen lieſse sich doch zweifeln, ob es zu Verminderung der Transportkosten nüzlich war, daſs man zu einem so langsamen, so kostspieligen und doch noch unzuverläſsigen Mitteln geschritten ist.

Die Bearbeitungskosten des Bergwerks von Valenciana waren im Durchschnitt:

von 1787—1791	—	—	410,000 Piaster.
von 1794—1802	—	—	890,000 —

Unerachtet die Kosten sich verdoppelt haben, so ist der Gewinn der Aktionnairs doch beinah gleich geblieben. Folgende Tabelle zeigt den Zustand dieses Bergwerks während der lezten zehn Jahre *):

legt worden ist. Um die Zeit, als ich die *Planes* am San Bernardo maſs, hatte Berchertglük, in Freiberg, 447 Meters Perpendikulärtiefe erreicht. Man glaubt, daſs die Arbeiten der sächsischen Bergleute im Alter-Thurmhofgang, im sechszehenden Jahrhundert, 545 M. Tiefe hatten.

*) *Estado, que manifiesta el valor de los frutos que ha producido la mina de Valenciana, costa de sus memorias y liquido producto a favor de sus Jueños; lo presento Don Joseph Antonio del Maso, al Excellentissimo Señor Virey de Nueva España, Don Joseph de Yturigarray, el* 3 *de Julio* 1803. (Handschrift.)

	Epochen.									Gesammt-Summe von diesen neun Jahren.
	1794	1795	1796	1797	1798	1799	1800	1801	1802	
Ertrag vom Verkauf der Erze der Valenciana in Piastern.	1282042	1696640	1315424	2128439	1724437	1584393	1480933	1393438	1229631	13835380
Bearbeitungskosten in Piastern.	799328	815817	832347	878789	890735	915438	977314	991981	944309	8046063
Reiner Gewinn welcher unter die Actionnärs sich theilte, in Piastern.	482713	880822	483077	1,249,650	835702	668954	503619	401456	285321	5791317

Aus dieser Tabelle erhellt, daſs der reine Gewinn der Actionnärs in lezten Zeiten gewöhnlich jährlich 640,000

Piaster betragen hat *). Im Jahr 1802 waren die Umstände besonders ungünstig; die meisten Erze waren sehr geringhaltig und ihre Ausziehung aufserordentlich kostspielig. Ueberdiefs wurde das Produkt derselben höchst niedrig verkauft, weil der Mangel an Queksilber die Amalgamation hinderte, und alle Bergwerke voll von Erzen waren. Das Jahr 1803 versprach den Eigenthümern dafür gröfsere Vortheile, und man rechnete auf einen reinen Gewinn von mehr, als einer halben Million Piaster. Ich sah in Valenciana *wöchentlich* für 27,000 Piaster Silber-Erze verkaufen; und die Kosten betrugen nur 17,000. In Rayas war der Gewinn des Eigenthümers noch gröfser, unerachtet der metallische Ertrag geringer war; denn dieses Bergwerk lieferte wöchentlich für 15000 Piaster Erze, und die Kosten stiegen nicht höher, als auf 4000 Piaster; alles Wirkung des Gehalts der Erze, ihrer Conzentration im Gang, der geringen Tiefe des Bergwerks, und einer minderkostspieligen Herausschaffungsweise.

Um sich eine Vorstellung von den ungeheuren Vorschüfsen zu machen, welche die Bearbeitung des Bergwerks von Valenciana erfodert, braucht man hier nur daran zu erinnern, dafs man, in ihrem jezigen Zustand jährlich rechnen mufs:

3,400,000 Livr.	Taglohn für die Bergleute, Maurer und andere im Bergwerk angestellte Arbeiter.
1,100,000 Livr.	Für Pulver, Talg, Holz, Leder, Stahl und andere Materialien.
zusammen: 4,500,000 Livr.	

*) Ueber 3,36,000 Livr. Tourn. — Der, jährlich an die Actionnärs vom Bergwerk-Revier von Freiberg vertheilte, reine Gewinn beträgt nicht mehr als 250,000 Livr.

Nur der Verbrauch von Pulver betrug jährlich 400,000 Livr., uud der von Stahl 150,000 Livr. Die Zahl der Arbeiter, welche im Innern des Bergwerks von Valenciana beschäftigt sind, besteht aus achtzehn hundert Mann; rechnet man dazu noch dreizehenhundert Personen, (Männer, Weiber und Kinder), die mit dem Transport der Erze zu thun haben, so findet man 3000 Menschen in den verschiedenen Arbeiten dieses Bergwerks angewendet. Die Aufsicht und Leitung des Bergwerks ist einem Administrator anvertraut, der 60,000 Livr. Einnahme hat, und durch dessen Hände jährlich über sechs Millionen Franken gehen. Dieser Administrator, der von niemand kontrolliert wird, hat einen Obersteiger, (*Minero*), drei Untersteiger (*Sottomineros*), und neun Steiger-Meister (*Mandones*) unter sich. Diese Aufseher besuchen täglich auf Menschen reitend *), welche eine Art von Sattel auf dem Rüken gebunden haben, und die man Pferdchen (*Caballitos*) nennt, die unterirdischen Arbeiten.

Wir wollen diese Nachricht von dem Bergwerk von Valenciana mit einer vergleichenden Tabelle des Zustands dieses mexikanischen und des berühmten Bergwerks, der *Himmelsfürst* **), in dem Berg-Revier von Freiberg schliessen. Ich glaube mir schmeicheln zu dürfen, dafs diese Tabelle die Aufmerksamkeit derer gewinnen wird, welche das Studium der Bergwerks-Verwaltung als einen wichtigen Gegenstand der Staats-Wirthschaft ansehen.

*) Siehe über diese sonderbare Art, auf dem Rüken der Menschen zu reiten, meine *Ansichten der Cordilleren*, Pl. V.

**) Alles, was in folgender Tabelle auf dieses Bergwerk Bezug hat, das ich 1791 oft zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist aus Hr. *Daubuissons* Werk gezogen, B. III. S. 6—45.

Vergleichende Tabelle der Bergwerke von Amerika und Europa.

Gewöhnliches Jahr, (zu Ende des achtzehenten Jahrhunderts.)	*Amerika.* *Bergwerk von Valenciana*, das reichste unter allen mexikanischen (Höhe der Oberfläche des Bodens über den Meeresspiegel 2320 Meters.)	*Europa.* *Bergwerk vom Himmelsfürsten*, das reichste unter den sächsischen B. (Höhe 410 M. über dem Meeresspiegel.)
Metallischer Ertrag . . .	360,000 Mark Silbers.	10,000 Mark Silbers.
Kosten und Ausgaben für das Bergwerk, Total-Summe .	5,000,000 Livr. Tourn.	240,000 Livr. Tourn.
Reiner Gewinn d. Aktionnärs	3,000,000 Livr. Tourn.	90,000 Livr. Tourn.
Der Centner Erz enthält Silb.	4 Unzen Silbers.	6 bis 7 Unzen Silbers.
Zahl der Arbeiter . . .	3100 Indianer und Metis, von denen 1800 im Innern des Bergwerks.	700 Bergleute, von denen 550 im Innern des Bergwerks.
Taglohn eines Bergmanns .	5 bis 6 Livr. Tourn.	18 Sous.
Aufwand für Pulver . .	400,000 Livr. Tourn (ungefähr 1600 Centner.)	27,000 Livr. Tourn. (ungefähr 270 Centner.
Quantität der Erze, die zum Schmelzen und zur Amalgamation gebracht werden.	720,000 Centner.	14,000 Centner.
Erzgänge	Ein Erz-Gang, oft in drei Zweige von 40 bis 50 Meters Mächtigkeit getheilt (im Thonschiefer.)	Fünf Haupt-Gänge, von zwei bis drei Decimeters Mächtigkeit (im Gneifs.)
Wasser	Kein Wasser.	Acht Kubikfufs auf die Minute. Zwei hydraulische Räder.
Tiefe des Bergwerks . .	514 Meters.	330 Meters.

Im Jahr 1803 zählte man im ganzen Berg-Revier von Guanaxuato fünftausend Bergleute und Arbeiter, die mit der Handscheidung, dem Schmelzen und der Verquickung beschäftigt waren; achtzehenhundert sechs und neunzig *Arastres*, oder Maschinen, um das Erz zu pulverisieren, und vierzehntausend sechshundert und achtzehn Maulthiere zum Transport und zum Treten des mit Queksilber gemischten Erzmehls in den Verquickungs-Häusern. Die *Arastres* von Guanaxuato zerreiben, wenn Queksilber genug da ist, täglich eilftausend dreihundert und siebenzig Centner Erz. Erinnert man sich, dafs das jährliche Produkt von Silber fünf bis sechsmalshunderttausend Mark ausmacht, so findet man aufs Neue, dafs der Gehalt dieser Erze im Durchschnitt sehr gering ist.

Die berühmten Bergwerke von *Zacatecas*, welche Robertson *), aus welchem Grund, ist mir unbekannt, *Sacotecas* nennt, sind, wie wir schon bemerkt haben, viel älter als die Bergwerke von Guanaxuato. Ihre Bearbeitung hat unmittelbar nach der der Erzgänge von Tasco, Zultepeque, Tlapujagua und Pachuca angefangen. Sie liegen auf dem Central-Plateau der Cordilleren, das sich gegen Neu-Biskaya und das Bassin vom Rio del Norte zu schnell herabsenkt. Das Klima von Zacatecas ist, wie das von Catorce, auffallend kälter, als das Clima von Mexiko und Guanaxuato. Barometrische Messungen werden dereinst entscheiden, ob diese Verschiedenheit von einer nördlichern Lage, oder von der Höhe der Gebirge herrührt.

Die Natur der erstern ist von zween sehr unterrichteten Mineralogen, einem Sachsen und einem Mexikaner, den Herren Sonneschmidt und Valencia **) untersucht worden.

*) *History of America.* B. II. S. 389.

**) *Beschreibung der Bergwerks-Reviere von Mexiko*, S. 166-237. — *Descripcion geognostica del Real de Zacatecas, por Don Vicente Valencia.* (Handschr.)

Nach dem Ganzen ihrer Beobachtungen zu urtheilen, scheint das Berg-Revier von Zacatecas in Rüksicht auf geognostische Constitution, dem von Guanaxuato, sehr ähnlich zu seyn. Die ältesten Gebirgsarten, die zu Tage ausstreichen, sind Sienitisch; auf ihnen ruht Thonschiefer, der durch Lagen von lydischem Stein, von Grauwakke und Grünstein, die er enthält, sich dem Uebergangs-Thonschiefer nähert. In diesem Thonschiefer sind die meisten Erzgänge von Zacatecas. Die *Veta grande*, oder der Hauptgang, streicht, wie die *Veta madre* von Guanaxuato; die andern streichen gewöhnlich von Osten nach Westen *). Ein metalloser Porphyr, der die nakten schroff abgeschnittenen Felsen bildet, welche die Eingebohrnen *Buffas* nennen, bedekt an mehreren Stellen, besonders auf der Seite von *Villa de Xeres*, den Thonschiefer, wo sich, aus dem Schoos dieser Porphyr-Formationen, ein Berg in Gestalt einer Gloke, der Basalt-Kegel der *Campaña de Xeres*, erhebt. Unter den Erzgebirgs-Arten von Zacatecas bemerkt man bei dem Hüttenwerk *de la Sauceda*, *dichten Kalkstein*, in welchem Herr Sonneschmidt auch lydischen Stein, ein Urgebirgs-Conglomerat, das Granitstüke enthielt **), und ein Thon- und Feldspath-Agglomerat entdekte, das man leicht mit der Grauwakke der deutschen Mineralogen verwechselt. Die Gegenwart des lydischen Steins in dem Kalkstein könnte glauben machen, daſs lezterer Stein zu dem Uebergangs-Kalkstein gehöre, welcher im *Cerro de la Tinaja*, acht Meilen nördlich von Zacatecas zu Tag auszustreichen scheint; allein ich muſs hier erinnern, daſs ich an den Küsten von Süd-Amerika, bei der Morro de Nueva Barcellona, Kie-

*) *Sobre la formacion de las vetas, por Don Andres del Rios.* (*Gazeta de Mexico.* T. XI. N. 51.)

**) In der Schlucht, welche von Zacatecas nach dem Kloster von Guadelupe führt.

selschiefer gefunden habe, der untergeordnete Lager in einem Kalkstein von einer ohne Zweifel Flöz-Formation bildete.

Der wilde Anblik der erzhaltigen Gebirge von Zacatecas kontrastirt sehr gegen den Reichthum der Erzgänge, welche sie enthalten. Dieser Reichthum hat sich, was sehr merkwürdig ist, nicht in den Schluchten und da, wo die Erzgänge den sanften Abhang der Gebirge durchlaufen, sondern meist auf den höchsten Gipfeln und auf Punkten gezeigt, wo die Oberfläche des Bodens von alten Revolutionen des Globus strömisch durchrissen geworden zu seyn scheint. Die Bergwerke von Zacatecas werfen gewöhnlich des Jahrs 2500 bis 3000 Silberbarren, jede von 134 Mark, ab.

Die Füllung der Erzgänge dieses Reviers enthält *) eine grofse Varietät von Metallen, nemlich: *Quartz, splittrigen Hornstein*, *Kalkspath*, etwas Schwerspath und Braunspath; Sprödglaserz, welches im Lande selbst *Azul acerado* genannt wird; Glaserz (*Azul plomilloso*), mit gediegenem Silber vermischt; Silberschwärze (*Polvorilla*) perlgraues, blaues, violettes und lauchgrünes Hornerz (*Plata parda, azul y verde*) in geringen Tiefen; etwas Rothgiltigerz (*Petlanque oder Rositler*) und gediegen Gold, besonders südwestlich von der Stadt Zacatecas; silberhaltigen Bleiglanz (*Soroche plomoso reluciente y tescatete*); Bleierz; schwarzen, braunen und gelben Schwefel-Zink (*estoraque* und *ojo de vivora*); Kupfer- und Schwefel-Kies

*) *Sonneschmidt* S. 185 Die Erze, welche die Bewohner von Zacatecas *Copalillo*, *Metal cenizo* und *Metal azul de plata* nennen, scheinen diesem Gelehrten Mischungen von Bleiglanz, Hornerz und gediegenem Silber. Ich glaubte diese Synonimik der mexikanischen Erze angeben zu müfsen, weil ihre Kenntnifs für den reisenden Mineralogen von Wichtigkeit ist. Siehe *Garces*, *nueva teoria del beneficio de los metales*, S. 87, 124 u. 138.

(*Bronze nochistle* oder *dorado* und *bronze chino*); magnetischen Eisenstein; blaues und grünes Kupfererz und Schwefelkies-Glas. Die häufigsten Metalle in diesem berühmten Gang, der sogenannten *Veta grande*, sind Sprödglazerz, Glaserz, mit gediegenem Silber vermischt, und Silberschwärze.

Die Intendantschaft von Zacatecas enthält auch die Bergwerke von *Fresnilla* und die von *Sombrerete*. Erstere, die nur schwach bearbeitet werden, befinden sich in einer isolirten Berg-Gruppe, die sich auf den Ebenen des Central-Plateau's erhebt. Diese Ebenen sind mit Porphyr-Formationen bedekt; allein die erzhaltige Gruppe besteht aus Grauwakke. Nach Herrn Sonneschmidts Beobachtung ist die Gebirgsart in derselben durch eine zahllose Menge von Adern durchschnitten, welche reich an grauem und grünem Hornerz sind.

Die Bergwerke von Sombrerete sind durch den ungeheuren Reichthum des Erzgangs, der *Veta negra*, berühmt geworden, welche in Zeit von einigen Monaten der Familie der Fagoaga (Marqués del Apartado) einen reinen Gewinn von mehr als zwanzig Millionen Livres abgeworfen hat. Die meisten dieser Gänge befinden sich in einem dichten Kalkstein, der gleich dem de la Sauceda, Kieselschiefer und lydischen Stein enthält. Besonders in diesem Bergwerk-Revier ist das dunkle Rothgiltigerz häufig, und man hat es die ganze Gangfüllung, von mehr als einem Meter Umfang, bilden gesehen. Bei Sombrerete erheben sich die Berge von sehr dürren Kalk-Formationen weit über die Porphyr-Gebirge. Der Cerro de Papanton scheint mehr, als 3400 Meters über den Meeresspiegel aufzusteigen.

Die erzführende Lagerstätte von *Catorce* hat heutzutag den zweiten oder dritten Rang unter den Bergwerken von Neu-Spanien, wenn man diese nach der Quantität von Silber klassificiert, welches sie abwerfen. Sie wurde

erst im Jahr 1778 entdekt. Diese Entdekung und die der Erzgänge von Gualgayoc, in Peru, gewöhnlich die Gänge von *Chota* genannt, sind die merkwürdigsten, welche die Geschichte der Bergwerke des spanischen Amerika's seit zwei Jahrhunderten zeigt. Die kleine Stadt Catorce, deren wahrer Name *la purissima Concepcion de Alamos de Catorce* heifst, liegt auf dem Kalk-Plateau, das sich gegen das *Nuevo Regno* de Leon und gegen die Provinz Neu-Santander herab senkt. Aus dem Schoofs dieser Gebirge von sekondärem, dichtem Kalkstein *) erheben sich, wie in dem Vizentinischen, Mafsen von Basalt und porösen Mandelstein, welche vulkanischen Produkten gleichen, und Olivin, Zeolith und Obsidian enthalten. Eine Menge Gänge von geringer Mächtigkeit und sehr abwechselnd in Breite und Strich durchziehen den Kalkstein, der selbst wieder einen Uebergangs-Thonschiefer bedekt; und vielleicht liegt dieser auf dem Sienit-Felsen der *Buffa del Fraile.* Die meisten von diesen Gängen sind Spathgänge, und ihr Fallen ist 25 bis 30° gegen Nord-Osten **). Die Mineralien, welche den Gang bilden, sind gewöhnlich in einem Zustand von Verwitterung; man greift sie mit der Haue und der Spizhake an, und braucht daher weit weniger Pulver, als in Guanaxuato und Zacatecas. Auch haben diese Bergwerke den grofsen Vortheil, dafs sie beinah ganz troken sind, so dafs man keine kostbaren Maschinen zum Wasser-Ausschöpfen braucht.

Zween sehr arme Männer, Sebastian Coronado und Antonio Llanas entdekten 1773 an einem Ort, der heutzutag der *Cerro de Catorce viejo* heifst, auf dem westlichen

*) Bei dem Bergwerk des Padre Flores, und auf dem Weg von San Ramon nach Catorce. (*Sonneschmidt.* S. 279.)

**) *Descripcion del Real de Catorce, por Don Jose Manuel Gonzales Cueto*, 1800. (Hdschr.)

Abhang des *Picacho de la Variga de Plata*, Erzgänge, die sie angriefen, welche aber gering und ungleich in ihrem Ertrag waren. Im Jahr 1778 durchsuchte ein Bergmann von *Ojo del Agua de Matchuala*, Don Barnabé Antonio de Zepeda, drei Monate lang diese Gruppe von dürren Kalk-Gebirgen. Nachdem er die Schluchten aufmerksam untersucht hatte, war er so glüklich, den Kamm der *Veta grande* zu finden, auf welcher er sodann den Schacht von Guadelupe anlegte. Er gewann eine ungeheure Menge Hornerz, und *Colorados*, die mit gediegenem Silber vermischt waren, und erwarb sich in Kurzem über eine halbe Million Piaster. Von dieser Zeit an wurden die Bergwerke von Catorce mit der gröfsten Thätigkeit bearbeitet, und das vom *Padre Flores* allein warf im ersten Jahr, 1,600,000 Piaster ab. Allein der Gang zeigte erst in einer Tiefe von 50 bis 150 Meters grofsen Reichthum. Das berühmte Bergwerk *de la Purissima*, das dem Obrist Obregon gehört, hat seit 1788 beinah ununterbrochen einen reinen Gewinn von 200,000 Piaster jährlich ausgegeben, und 1796 sogar 1,200,000 Piasters eingetragen, da die Bearbeitungs-Kosten nicht über 80,000 Piaster ausmachten. Der Gang de la Purisima, welcher derselbe mit dem des *Padre Flores* ist, hat manchmal die aufserordentliche Mächtigkeit von 40 Meters. Er war im Jahr 1802 bis zu einer Tiefe von 480 Meters bearbeitet. Seit 1798 hat der Reichthum der Erze von Catorce ganz besonders abgenommen; das gediegene Silber zeigte sich seltener, und die *Metales colorados*, welche ein sehr enges Gemisch von Hornerz, von erdigtem Bleierz und rothem Ocker sind, machten den Kupfer- und Schwefel-Kiesen Plaz. Der gegenwärtige Ertrag dieser Bergwerke ist jährlich ungefähr 400,000 Mark Silbers.

Die Bergwerke von *Pachuca*, von *Real del Monte* und von *Moran* sind wegen ihres Alters, ihres Reichthums

und ihrer Nähe bei der Hauptstadt sehr berühmt. Seit Anfang des achtzehenten Jahrhunderts ist nur der Erzgang *de la Biscaina*, oder von Real del Monte, thätig bearbeitet worden. Die Ausbeutung der Bergwerke von Moran wurde erst seit wenigen Jahren wieder vorgenommen, und die erzführende Lagerstätte von Pachuca, eines der reichsten Bergwerke in ganz Amerika, ist seit dem schreklichen Brand in dem berühmten Bergwerk *del Encino*, das allein jährlich über 30,000 Mark Silbers abwarf, ganz verlassen worden. Das Feuer verzehrte das Holzwerk, welches das Dach der Gallerien stüzte, und die meisten Bergleute erstikten, ehe sie die Schächte erreichen konnten. Es war ein Brand gleich dem in den Bergwerken von Bolaños, welche auch im Jahr 1787 deshalb verlassen, und erst 1792 wieder auszubeuten angefangen wurden.

Das Thal von Mexiko ist von dem Bassin von *Totonilco el Grande* durch eine Kette von Porphyr-Gebirgen getrennt, deren höchste Spize *) der Pik von Jacal ist, welcher nach meinen Mefsungen mit dem Barometer 3124 Meters über dem Meeresspiegel steht. Dieser Porphyr dient dem porösen Mandelstein, welcher die Seen von Tezcuco, Zumpango und San Christobal umgiebt, zur Basis, und scheint von derselben Formation, wie der, welcher auf dem Weg von Mexiko nach Acapulco, den Granit zwischen Sopilote und Chilpansingo, beim Dorf Acaguisotla, und dem Alto de los Caxones, unmittelbar bedekt. Auf der Nord-Ost-Seite vom Bezirk von Real del Monte verbirgt sich der Porphyr zuerst unter den Säulen-Basalt der Pächterei von Regla, und weiter entfernt, im Thal von Totonilco, unter die Flözgebirg-Schichten. Der Alpen-Kalkstein, in welchem die berühmte Höhle von Danto, auch der *durchbrochene*

*) Siehe meine barometrische Nivellirung, S. 40. 42. Nro. 290-312.

chene Berg oder die *Brüke der Mutter Gottes* genannt*) ist, scheint unmittelbar auf dem Porphyr von Moran zu ruhen. Er enthält, bei Puerto de la Mesa, Gänge von Bleiglanz. Man findet ihn mit drei andern, nicht so alten Formationen bedekt, die nach der Ordnung, wie sie auf einander liegen, genannt, der Jura-Kalkstein, bei den Bädern von Totonilco, der Sandstein-Schiefer von Amojague und ein Gyps von zweiter Formation sind, der mit Thon gemischt ist. Die Schichtung dieser Sekondär-Felsen, die ich sorgfältig untersucht habe, ist um so merkwürdiger, da sie mit derjenigen identisch ist, welche man, nach den schönen Beobachtungen der Herren von Buch und Freiesleben, auf dem alten Continent wieder erkannt hat.

Die Gebirge vom Bergwerk-Revier von Real del Monte enthalten Porphyr-Lagers, welche in Rüksicht auf ihren Ursprung und ihr relatives Alter sehr verschieden von einander sind. Die Gebirgs-Art, welche das Dach und die Mauer der silberhaltigen Gänge bildet, ist ein verwitterter Porphyr, dessen Basis bald thonartig, bald mit dem schuppigten Hornstein analog scheint. Das Vorhandenseyn der Hornblende verräth sich oft nur durch grünliche Fleke, welche mit gemeinem und mit Glas-Spath vermischt sind. Auf sehr ansehnlichen Höhen, wie z. B. in dem schönen Eichen und Tannen-Wald von Oyamel, findet man Porphyrs mit einer Perl-Stein-Basis, welcher Obsidien in Schichten und in Nieren einschliefst. Welches Verhältnifs findet nun zwischen leztern Schichten, die von mehrern ausgezeichneten Mineralogen als vulkanische Produkte angesehen werden, und diesen Porphyren von Pachuca, von Real del Monte und von Moran Statt, in welchen die Natur ungeheure Mafsen von Glas-Erz und von Silber-Kies niedergelegt hat? Allein dieses Problem, eines der allerschwersten im ganzen

*) *Puente de la Madre de Dios.*

Feld der Geologie, wird nicht früher gelöst werden, als bis eine Menge eifriger und unterrichteter Reisenden die mexikanischen Cordilleren durchzogen und sorgfältig die aufserordentliche Varietät von Porphyren studiert haben, die ohne Quartz, und dennoch reich an Hornblende und Glas-Spath sind.

Das Bergwerk-Revier von Real del Monte enthält nicht, wie das von Freiberg in Sachsen, wie das von Derbyshire in England, oder wie die Gebirge von Zimapan und Tasco, in Neu-Spanien, auf einer kleinen Streke Bodens eine Menge reicher, aber nicht sehr weitgefüllter Erzgänge; sondern es gleicht vielmehr den Harz- und Schemnitz-Gebirgen in Europa, oder denen von Guanaxuato und Potosi in Amerika, deren Reichthümer in wenig zahlreichen, aber sehr weit ausgedehnten Erz-Lagern enthalten sind. Die Quartz-Gänge der Biscaina, vom Rosario, von Cabrera und del Encino durchsezen die Reviere von Real del Monte, von Moran und Pachuca in aufserordentlichen Distanzen, ohne ihre Richtung zu verändern, und ohne beinah andern Gängen zu begegnen, die sie durchsezen.

Die *Veta de la Biscaina*, welche weniger mächtig, aber vielleicht reicher ist, als der Erzgang von Guanaxuato war vom sechszehenten Jahrhundert an bis Anfang des achtzehenten Jahrhunderts sehr sorgfältig bearbeitet worden. 1726 und 1727 lieferten die beiden Bergwerke der Biscaina und vom Xacal zusammen 542,700 Mark Silbers. Die Menge Wassers, welches durch die Glüfte des Porphyrs durchflofs, zwang die Bergleute bei den unvollkommenen Ausschöpfungs-Mitteln, die Arbeiten, welche erst 120 Meters Tiefe erreicht hatten, zu verlassen. Ein sehr unternehmender Privatmann, Don Joseph Alexandro Bustamente, hatte den Muth einen Stollen bei Moran anzufangen; allein er starb ehe dieses beträchtliche Werk, das 2352 Meters Länge hat, von seiner Mündung an bis auf den Punkt, wo die

Gallerie den Erzgang der Biscaina durchsezt, fertig war. Der Strich dieses Gangs ist hor: 6; sein Fallen 85° gegen Süden, und seine Mächtigkeit 4 bis 6 Meters. Der Porphyr dieses Revers streicht im Durchschnitt St. 7—8, 60° gegen Nord-Osten, die man besonders auf dem Weg von Pachuca nach Real del Monte sieht. Der Stollen ist anfangs querschlagsweise, in der Richtung St. 7 gegen Westen, gearbeitet, und geht weiter hin über drei verschiedene Erz-Gänge, St. 11—12, von denen einer, die *Veta de la Soledad* *), hinlänglich Silbererz geliefert hat, um alle Kosten dieser Unternehmung zu bezahlen. Der Stollen wurde erst 1762 durch Bustamentes Freund, Don Pedro Tereros, geendigt. Lezterer, welcher unter dem Namen des Grafen von Regla als einer der reichsten Männer seines Jahrhunderts bekannt ist, hatte schon 1774 einen reinen Gewinn von 25 Millionen Livres aus dem Bergwerk der Biscaina gezogen. Aufser den beiden Kriegsschiffen, welche er Karln III zum Geschenk machte, und von denen das eine 112 Kanonen führte, lieh er dem Hof von Madrid noch fünf Millionen Franken, die er bis jezt noch nicht zurük erhalten hat. Er baute das grofse Hüttenwerk von Regla, welches ihn über zehen Millionen gekostet, kaufte Ländereien von ungeheurem Umfang, und hinterliefs seinen Kindern ein Vermögen, dem in Mexiko nur das des Grafen von Valenciana gleich kam.

Der Stollen von Moran durchschneidet den Erzgang der *Biscaina* in dem Schacht von San Ramon, in einer Tiefe

*) Man glaubt diesen Erzgang identisch mit demjenigen, welchen Herr von Elhayar in dem Schacht von Cabrera, in Moran zu bearbeiten angefangen hat. Mir ist aber vielmehr vorgekommen, als ob die Veta de Cabrera eher dieselbe mit der von Santa Brigida wäre, und dafs ihr Haupt-Reichthum in ihrer Richtung gegen das Jesus-Bergwerk hin ist.

von 210 Meters unter der Fläche des Bodens, auf welchem die von den Pferden bewegten Maschinen sind. Seit 1774 hat der Gewinn des Eigenthümers mit jedem Jahr abgenommen. Statt Stollen anzulegen, um den Gehalt des Gangs in einer grofsen Ausdehnung zu erforschen, fuhr man fort, sich in Gruben-Werke zu steken, und arbeitete bis auf eine Tiefe von 97 Meters unter dem Stollen. Der Gang enthielt hier einen grofsen Reichthum an Glas-Erz, das mit gediegenem Silber vermischt ist; aber des Wassers wurde am Ende so viel, dafs acht und zwanzig Maschinen deren jede über vierzig Pferde erfoderte, nicht zum Ausschöpfen des Bergwerks hinreichten. 1783 betrugen die Kosten jede Woche 45,000 Franken. Nach dem Tode des alten Grafen von Regla wurden die Arbeiten bis 1791 unterbrochen, da man endlich den Muth hatte, wiederum alle Schöpf-Maschinen herzustellen. Die Kosten dieser Maschinen zum Ausleeren des Wassers, nicht durch Pompen, sondern durch Säke, die an Seilern befestigt waren, betrugen dazumal jährlich 750,000 Franken. Auch gelangte man wirklich bis auf den tiefsten Punkt des Bergwerks, das, nach meinen Mefsungen *) nur 324 Meters über dem See von Zumpango liegt; allein da die Erze, welche gewonnen wurden, die Ausschöpfungs-Kosten nicht ersezten, so gab man das Bergwerk im Jahr 1801 aufs Neue auf.

Man mufs erstaunen, dafs es niemand eingefallen ist, dieses elende Ausleerungs-Mittel durch zwekmäfsige hy-

*) Ich habe die absolute Höhe vom See von Zumpango 2284 Meters, und die des Schachts von San Ramon 2815 Meters gefunden; der tiefste Punkt des Bergwerks der Biscaina befindet sich daher 307 Meters unter der obern Oeffnung dieses Schachts. Ich gebe diese Resultate hier an, weil man im Lande selbst gewöhnlich glaubt, dafs die Werke von Real del Monte schon die Fläche des Salzsees von Tezcuco erreicht haben.

draulische Werke zu ersezen. Ein Stollen in Pachuca, oder noch tiefer, gegen Gasave, im Thal von Mexiko, hin, angelegt, würde das Bergwerk der Biscaina, im Schacht von San Ramon, bis auf eine Tiefe von 370 Meters ausgeschöpft haben. Der nemliche Zwek würde mit noch geringern Kosten durch die Befolgung von Herrn von Elhuyar's Plan erreicht worden seyn, wenn man nemlich die Mündung eines neuen Stollen bei Omitlan, auf dem Wege angebracht hätte, der von Moran nach den Amalgamations-Werken von Regla führt. Dieser Stollen würde etwa 3800 Meters Länge haben, wenn er den Erzgang der Biscaina durchschnitte,

Der sehr weise Plan, welchen der Graf von Regla gegenwärtig befolgt, besteht darin, sich nicht blos mit dem Ausschöpfen der alten Werke zu beschäftigen, sondern die Erz führende Lagerstätte in unverfahrenem Felde zu erforschen. Studiert man in Real del Monte die Fläche des Bodens und die Undulationen des Landes, so bemerkt man, dafs der Erzgang der Biscaina seit drei Jahrhunderten seine gröfsten Reichthümer auf einem einzelnen Punkte geliefert hat, nemlich in einer natürlichen Vertiefung, welche zwischen den Schachten von Dolores, de la Joya, von San Cayetano, von Santa Theresa und von Guadelupe liegt. Der Schacht, aus welchem das meiste Silbererz gekommen ist, ist der von Santa Theresa. Oestlich und westlich von diesem Central-Punkt ist der Erzgang auf eine Entfernung von mehr denn 400 Meters verdrükt. Er bleibt zwar bei seiner primitiven Richtung, aber ganz ohne Erz, ist er beinah nur noch eine unmerkliche Ader. Man hat lange geglaubt, dafs der Erzgang der Biscaina sich unmerklich in den Felsen verlieren würde; allein 1798 entdekte man sehr reiche Erze in einer Entfernung von über 500 Meters östlich und westlich von dem Mittelpunkt der alten Arbeiten. Man grub nun die Schachte von San Ramon und San Pedro, und fand, dafs

der Erzgang seinen alten Gehalt wieder gewann, und sich ein ungeheures Feld für neue Arbeiten eröfnete. Als ich im Mai 1803 diese Bergwerke besuchte, hatte der Schacht von San Ramon nicht mehr, als 30 Meters Tiefe; aber er wird bis auf den Grund des Stollen von Moran 240 erhalten. Lezterer selbst ist noch 45 Meters von dem Punkte entfernt, welcher mit dem Einschnitt des neuen Schachts und der Spize des Stollen zusammentrifft. In seinem jezigen Zustand wirft das Bergwerk des Grafen von Regla jährlich über 50 bis 60,000 Mark Silbers ab.

Der Erzgang der Biscaina enthält auf den hauptsächlichsten Punkten der Gruben Milch-Quarz, der oft in schuppigen Hornstein übergeht; Glas-Erz, mit einer Mischung von gediegenem Silber und oft von Sprödglaserz; dunkles Rothgiltigerz, Bleiglanz, Eisen-Kiese und Kupfer. Diese Silbererze sind, nahe an der Oberfläche des Bodens, in einem Zustand von Verwitterung und mit Eisen-Oxyd gemischt, wie die *Pacos* von Peru. Beim Schacht von San Pedro sind die Kiese oft silberhaltiger, als das Glas-Erz-Bergwerk.

Die sonst so berühmten Bergwerke von Moran sind vor 40 Jahren verlassen worden, weil sich zu viel Wasser einstellte, das man nicht auszuschöpfen vermochte. In diesem Bergwerks-Revier, das an das von Real del Monte gränzt, hat man im Jahr 1801, bei der Mündung des grofsen Stollens der Biscaina ein Wasser-Drukwerk (machine à colonne d'eau) angebracht, dessen Cylinder 26 Decimeters Höhe und 16 Durchschnitt hat. Diese Maschine, die erste dieser Art, welche in Amerika verfertigt wurde, hat viele Vorzüge vor den Ungarischen, und wurde nach den Berechnungen und Planen des Herrn del Rio, Professors der Mineralogie in Mexiko, ausgeführt, welcher die berühmtesten Bergwerke von Europa besucht hat, und die gründlichsten mit den mannigfaltigsten Kenntnissen vereinigt. Die Aus-

führung aber gebührt Herrn Lachaussée, einem ausgezeichneten brabantischen Künstler, welcher auch für die Bergschule in Mexiko eine schöne Sammlung von Modellen zum Studium der Mechanik und Hydrodynamik angelegt hat *). Es ist Schade, dafs diese schöne Maschine an einem Ort ist, wo man nicht immer das nöthige Wasser findet, um sie in Bewegung zu sezen. Während meines Aufenthalts in Moran konnten die Pompen täglich nur drei Stunden gehen. Der Bau dieser Maschine und der Wasserleitung haben 80,000 Piasters gekostet. Anfangs hatte man nur auf die Hälfte dieses Aufwands und auf eine viel ansehnlichere Wassermasse für die Bewegung der Werke gerechnet, indem das Jahr, in welchem die Mefsungen deshalb gemacht wurden, gerade sehr regnerisch war. Hoffentlich wird der neue Kanal, an welchem man 1803 arbeitete und der 5000 Meters Länge haben sollte, diesem Wassermangel nun abgeholfen, und der Erzgang von Moran in grofser Tiefe sich so reich befunden haben, als die Aktionnärs des Bergwerks annahmen. Herr del Rio hatte, bei seiner Ankunft in Neu-Spanien keinen andern Zwek, als den mexikanischen Bergleuten die Wirkung dieser Art von Maschinen, und die Möglichkeit ihrer Ausführbarkeit in dem Lande selbst zu beweisen. Dieser Zwek ist zum Theil erfüllt worden, und wird noch auffallender erfüllt werden, wenn ein Wasser-Drukwerk (machine à colonne d'eau) in dem Bergwerk von Rayas, in Guanaxuato, in dem des Grafen von Regla, in Real del Monte, oder in den Gewerken von Bolaños aufgestellt seyn werden, wo Herr Sonneschmidt **) gegen 4000 Pferde und Maulthiere gezählt hat, die zur Bewegung der bisherigen Werke nöthig waren.

Die Bergwerke des Reviers von Tasco, welche auf dem

*) S. oben das 7te Kapitel.

**) S. sein schon mehreremale angeführtes Werk. S. 241.

westlichen Abhang der Cordilleren liegen, haben seit Ende des lezten Jahrhunderts ihren alten Glanz verloren; denn in ihrem jezigen Zustand liefern die Erzgänge von Tehuilotepec, von Sochipala, vom Cerro del Limon, von San-Estevan und von Gnautla, jährlich nicht weiter, als gegen 60,000 Mark Silbers. Nur 1752 und in den zehn folgenden Jahren wurden die Bergwerke von Tasco mit gröſserer Thätigkeit und besserem Erfolge betrieben. Das Verdienst davon gehörte einem Franzosen, Joseph de Laborde, der sehr arm nach Mexiko gekommen war, und 1743 in dem Bergwerk der Cañada vom *Real de Tlapujahua* ungeheure Reichthümer erworben hatte. Wir haben an einer andern Stelle *) von den Glükswechseln geredet, welche dieser auſserordentliche Mann mehreremal erfahren hat. Nachdem er in Tasco eine Kirche erbaut, welche ihn 400,000 Piasters gekostet, gerieth er durch den plözlichen Verfall derselben Bergwerke, welche ihm jährlich 2 bis 300,000 *Piasters* eingetragen hatten, ins äuſserste Elend. Der Erzbischoff erlaubte ihm hierauf, eine goldene, mit Diamanten besezte Sonne, mit welcher er das Tabernakel der Kirche von Tasco geschmükt hatte, zu verkaufen, und mit dem Erlös derselben von 100,000 Piastern kam er nach Zacatecas, dessen Bergwerke um diese Zeit dermaſsen im Verfall waren, daſs sie der Münze von Mexiko jährlich kaum 50,000 Mark Silbers lieferten. Laborde unternahm die Ausleerung des berühmten Bergwerks de la Guebradilla, und verlor dabei, ohne seinen Zwek zu erreichen, beinah sein ganzes Vermögen. Mit den Trümmern desselben grief er die *Veta grande* durch den Schacht *de la Esperanza* an, den er grub, und so gewann er wieder ungeheure Reichthümer. Der Ertrag der Bergwerke von Zacatecas stieg dazumal jährlich auf 500,000 Mark Silbers, und unerachtet diese Reich-

*) S. das 8te Kapitel.

haltigkeit der Erze nicht lange dauerte, so hinterliefs Laborde bei seinem Tode doch ein Vermögen von drei Millionen Livres. Er hatte seine Tochter gezwungen, in ein Kloster zu gehn, um seinem einzigen Sohn Alles hinterlassen zu können, und dieser trat freiwillig in den geistlichen Stand. In Mexiko, wie überall in den spanischen Kolonien, ergreifen die Kinder sehr selten den Stand des Vaters, und man findet in denselben keine Familien, wie in Schweden, Deutschland und Schottland, in welchen das Gewerbe des Bergmanns erblich ist.

Die Erzgänge von Tasco und vom Real de Tehuilotepec durchsezen dürre, von sehr tiefen Schluchten durchfurchte, Gebirge. Die älteste Gebirgs-Art, welche in diesem Revier zu Tage ausstreicht, ist der Thonschiefer, der in Glimmer-Schiefer übergeht. Das Streichen ist St. 3—4; und das Fallen 4° nordwestlich, wie ich es im Cerro de San Ignacio, und westwärts von Tehuilotepec, im Cerro de la Compaña beobachtet, wo schon Cortez einen Nachforschungs-Stollen angelegt hatte. Der Glimmerschiefer ruht wahrscheinlich auf dem Granit von Zumpango und auf dem des Thals vom Papagallo; er scheint bei Achichintla und Acamiscla mit einer Porphyr-Bildung bedekt zu seyn, welche zugleich gemeinen Spath und Glas-Spath, so wie Schichten von schwarzbraunem Pechstein enthält. In der Gegend von Tasco, Tehuilotepec und Limon dient der Ur-Schiefer dem bläulich grauen, dichten Kalkstein, der oft porös ist und zu der Alpformation gehört, zur Basis. Dieser Kalkstein enthält mehrere untergeordnete Lager, die einen von blättrigen Gyps, und die andern von Schieferthon, welcher mit Kohlenstof geschwängert ist. Beim Aufsteigen an den Ufern des Sees von Tuspa, in der *Subida de Tasco el viejo*, fanden wir Versteinerungen von Trochiten und andern einschaligen Konchylien in Kalkstein eingeschlofsen. Auf diesen Kalkstein von Tasco, der identisch mit demje-

nigen ist, welcher die Ebenen von Sopiloto und das fruchtbare Plateau von Chilpansingo bedekt, ruht ein Sandstein mit Kalk-Cement.

Das Bergwerk-Revier von Tasco und Real de Tehuilotepec enthält eine Menge Erzgänge, welche mit Ausnahme des Cerro de la Compaña, alle von Nord-Westen nach Süd-Osten, St. 7—9 gehen. Diese Gänge, wie die von Catorce, durchsezen zugleich den Kalkstein und den Glimmer-Schiefer, welcher jenem zur Grundmaſse dient. Sie enthalten in beiden die nemlichen Erze, doch sind diese in dem Kalkstein in gröſserer Menge vorhanden. Seitdem man die Gänge in dem Glimmer-Schiefer ausbeuten muſste, sind diese Bergwerke um vieles ärmer geworden. Ein sehr einsichtsvoller und thätiger Bergmann, Don Vicente de Anza, hat den Bergwerken von Tehuilotepec eine Tiefe von 224 Meters gegeben; auch grub er zween schöne Stollen von über 1200 Meters Länge; allein er fand unglüklicher Weise, daſs dieselben Gänge, welche an der Oberfläche des Bodens ansehnliche Reichthümer geliefert hatten, in groſsen Tiefen so arm an Rothgiltigerz, als reich an Bleiglanz, an Kies und gelber Blende waren.

Ein auſserordentliches Ereigniſs, das am 16. Februar 1802 eintraf, vollendete den Ruin der Bergleute dieses Reviers. Den Bergwerken von Tehuilotepec, gleich denen von Guautla, hat es von jeher am nöthigen Wasser zur Bewegung der Stampfmühlen, und andrer Maschinen gefehlt, welche das Erz zum Amalgamations-Geschäfte zubereiteten. Der reichhaltigste Bach, den man in den Hütten Werken benuzte, floſs aus einer Höhle, la Cueva de San Felipe genannt, die sich in dem Kalk-Gebirg befindet. Dieser Bach verlor sich in der Nacht vom 16. auf den 17. Februar plözlich, und zwei Tage später zeigte sich dafür eine neue Quelle, fünf Meilen von der Höhle, beim Dorfe Platanillo. Für die Geologie sehr wichtige Untersuchungen, von denen

ich an einem andern Orte reden werde, haben bewiesen, daſs in dieser Gegend, zwischen den Dörfern Chamacasapa, Platanillo und Tehuilotepec in den Kalk-Gebirgen eine Reihe von Höhlen und natürlicher Stollen sind, und daſs in denselben unterirdische Ströme, gleich denen der Grafschaft Derby in England, welche alle unter einander zusammenhängen, fluthen.

Die Erzgänge von Tehuilotepec sind gröſstentheils Spathgänge, und haben zween bis drei Meters Füllung. Von dem Felsen durch eine Saalband von lehmartigem Schlamm getrennt, haben sie mehrere Seiten-Zweige, welche den Hauptgang da, wo sie mit ihm fortlaufen, sehr reichhaltig machen. Ihr Bau hat das Eigene, daſs das Erz selten über den ganzen Gang verbreitet, sondern in einem einzigen Streifen vereinigt ist, der bald am Dach, bald an der Mauer des Erzgangs hinläuft. Im Durchschnitt ist die Ausbeute der erzführenden Lagerstätten von Tasco und Tehuilotepec äusserst unbeständig. Die Natur der Gangausfüllung betreffend, welche sie bildet, so habe ich vier sehr verschiedene Formationen gefunden; nemlich:

1.) Braunes, rothes und gelbes Eisen-Oxyd, in welchem, in kaum sichtbaren Theilchen, gediegnes Silber- und Glaserz verbreitet ist; zelligter Brauneisenstein, Eisenglanz; etwas Bleiglanz, und magnetisches Eisen, und blaues Kupfer-Erz. Diese Formation, welche der der *Pacos* von Fuentestiana und von Pasco, in Peru, analog ist, wird in Tehuilotepec mit dem Namen *Tepostel* bezeichnet. Man findet sie in geringer Tiefe, im Ausgehenden, in den Bergwerken von San Miguel, San Estevan und la Compaña, bei Tasco, so wie im Cerro de Garganta, bei Mescala. Der *Tepostel* ist gewöhnlich nicht so reichhaltig als der Paco von Peru; er ist es um so mehr, je stärker das Eisen-Oxyd mit Kupfer-Lazur gemischt ist, enthält aber im Centner gewöhnlich nicht über vier Unzen Silbers.

2. Kalk-Spath, etwas Blei-Glanz und Fraueneis, welche Wasser-Tropfen, mit Luft und fadenförmiges gediegenes Silber einschliefsen. Diese kleine, sehr bemerkenswerthe Formation, die auch in den Gebirgen von Salzburg gefunden worden ist, befindet sich in einer Tiefe von mehr als hundert Meters auf dem Erzgang de la Trinidad, welcher nur die Fortsezung des von San Miguel ist, auf einem Punkte, wo die Mauer nicht von Gyps, sondern von dichtem Kalkstein ist.

3.) Lichtes Rothgiltigerz, Spröd-Glaserz, viele gelbe Blende, Bleiglanz, weniger Schwefelkies, Kalk-Spath und Milch-Quartz. Diese, die reichste unter allen Formationen zeigt das merkwürdige Phänomen, dafs die silberhaltigsten Erze sphäroidische Kugeln von 10 bis 12 Centimeters Durchmesser bilden, in welcher das Rothgiltigerz, mit Spröd-Glas-Erz und gediegenem Silber gemischt, mit Quartz-Streifen wechselt. Diese Kugeln, welche erst zwischen 15 und 60 Meters Tiefe häufig vorkommen, sind in einen Gang von Kalk-Spath und von bräunlichem Spath eingebaken. Man hat sie in den drei Gängen von San Ignacio, von Dolores und von Perdon beobachtet, deren Füllungen mit Drusen angefüllt sind, welche mit schönen Kalkspath-Crystallen überzogen sind.

4.) Viel silberhaltiger Bleiglanz, der um so ergiebiger ist, je kleiner gekörnt die einzelnen Stüke sind; viel gelbe Blende; wenig Schwefelkies, Quartz und Kalkspath in den Bergwerken vom Socabon del Re und der Marquesa.

Alle diese Erzgänge durchsezen ein Plateau das siebenzehn bis achtzehn hundert Meters über der Meeresfläche liegt, und ein gemäfsigtes, dem Bau der Emanation des alten Continents sehr günstiges, Klima geniefst.

Bei einem Ueberblik über die Bearbeitung der Bergwerke von Neu Spanien und ihrer Vergleichung mit der von Freiberg, vom Harz und von Schemniz, findet man mit Er-

staunen eine Kunst, die beinahe schon drei Jahrhunderte in Amerika getrieben wird, und von der, nach einem Volksvorurtheil, das Glük dieser Niederlassungen jenseits des Ozeans abhängt, noch ganz in ihrer Kindheit. Die Ursachen dieser Erscheinung können denjenigen nicht verborgen seyn, welche Spanien, Frankreich und das westliche Deutschland besucht, und mitten in dem civilisierten Europa Gebirgsländer gefunden haben, in welchen das Berg- und Hüttenwesen noch die ganze Barbarei des Mittelalters verräth. Wo die Gruben noch auf einem grofsen Raume verbreitet sind, und wo die Regierung es den Eigenthümern überläfst, die Arbeiten nach Gefallen zu leiten, und die Erze, ohne einen Gedanken an die Zukunft, aus der Erde zu holen, kann die Bergwerks-Kunde keine Fortschritte machen. Seit der glänzenden Epoche Karls V. war das spanische Amerika, in Rüksicht auf Mittheilung nüzlicher Entdekungen, von Europa getrennt. Die wenigen Kenntnifse, welche man im sechszehenten Jahrhundert im Berg- und Hüttenwesen in Deutschland, in Biskaya und in den belgischen Provinzen besafs, waren bei den ersten Colonisationen in Peru und Mexiko, schnell nach diesen beiden Ländern übergegangen. Allein von da an bis auf Karls III. Regierung lernten die amerikanischen Bergleute von den Europäern beinahe nichts, als das Sprengen mit Pulver, (tirage à la poudre) *) in den Felsen, die dem Zweispiz widerstehen. Dieser König und sein Nachfolger zeigten den löblichsten Eifer, die Colonien an allen Vortheilen Theil nehmen zu lassen, welche Europa aus der Vervollkommnung der Maschinen, aus den Fortschritten der physisch-chemischen Wissenschaften und ihrer Anwendung in der Metallurgie zieht. Auf Kosten des Hofes wurden deutsche Bergmän-

*) Sie wurde auch erst gegen das Jahr 1613 in die europäischen Bergwerke eingeführt. (*Daubuisson.* B. I. S. 95.)

ner nach Mexiko, Peru und Neu-Grenada gesandt; allein ihre Einsichten fruchteten nichts, da die mexikanischen Bergwerke als Eigenthum von Privatleuten angesehen werden, die die Arbeiten selbst leiten, und der Regierung nicht den geringsten Einflufs auf dieselben gestatten.

Wir werden uns hier nicht darauf einlassen, ausführlich die Fehler anzugeben, die wir in der Administration der Bergwerke von Neu-Spanien gefunden zu haben glauben, sondern beschränken uns blos auf allgemeine Betrachtungen, indem wir auf alles dasjenige hinweisen, was uns der Aufmerksamkeit europäischer Reisender würdig scheint. In den meisten mexikanischen Bergwerken wird die Arbeit mit dem Zweispiz, die von Seiten des Bergmanns die meiste Geschiklichkeit erfodert, am besten gethan. Nur möchte man wünschen, dafs der Schlägel minder schwerfällig wäre; denn es ist noch ganz dasselbe Werkzeug dessen sich die deutschen Bergleute unter Karln V. bedienten. In den Bergwerken selbst sind kleine, bewegliche Schmieden angebracht, um die unbrauchbar gewordenen Spizen dieser Werkzeuge sogleich wieder zu schärfen. In dem Bergwerk von Valenciana habe ich sechszehn solcher Schmieden gezählt, und in dem Bergwerks-Revier von Guanaxuato haben die kleinsten Bergwerke eine oder zwei. Diese Einrichtung ist in Bergwerken, die gegen 1500 Arbeiter beschäftigen, und wo daher die Consumtion von Stahl ungeheuer ist, besonders nüzlich. Die im Sprengen angewandte Verwahrungsart kann ich nicht loben. Die Löcher, welche die Patronen aufnehmen müfsen, sind gewöhnlich zu tief, und die Bergleute haben nicht Achtsamkeit genug beim Ableeren des Steins, auf den die Explosion wirken soll. Auf diese fehlerhafte Weise geht eine Menge Pulvers verloren. Das Bergwerk von Valenciana hat von 1794 bis 1802 für 673,676 Piasters Pulver gebraucht *), und die sämtlichen Bergwerke

*) Im Jahr 1799 für 63,375 Piaster; 1800, für 68,493 P.; 1801

von Neu-Spanien bedürfen gegenwärtig zwölf bis vierzehn tausend Centner. Wahrscheinlich wird mehr als ein Drittheil dieser Quantität unnüz aufgeopfert. In Chapoltepec, bei Mexiko, und in dem Bergwerk von Rayas, bei Guanaxuato, hat man Versuche mit der von Herrn Bader vorgeschlagenen Sprengung gemacht; einer Methode, bei der man eine gewiſse Luftmasse zwischen dem Pulver und dem Propfen frei läſst. Unerachtet diese Versuche den groſsen Vortheil dieser neuen Methode erwiesen haben, so ist die alte dennoch beibehalten worden, weil die Steiger-Meister gar kein Interesse dabei haben, die Miſsbräuche zu verbessern, und die Kunst der Ausbeutung zu vervollkommnen.

Die Bedekung mit Zimmerwerk wird mit geringer Sorgfalt behandelt, und doch sollte sie die Aufmerksamkeit der Eigenthümer um so eher beschäftigen, da das Holz von Jahr zu Jahr auf dem Plateau von Mexiko seltener wird. Das Mauerwerk in den Schachten und Stollen aber *), und besonders das Kalkmauerwerk verdient gelobt zu werden. Die Gewölbsteine werden mit der gröſsten Sorgfalt behauen, und die Bergwerke von Guanaxuato können in dieser Rüksicht mit dem Vollkommensten, was man in Freiberg und Schemniz sieht, rivalisiren. Inzwischen haben die Schachte und noch mehr die Stollen von Neu-Spanien gewöhnlich den Fehler, in der Ortsstoſshöhe viel zu weit ausgegraben zu seyn, und daher unmäſsige Kosten zu verursachen. In

für 78,243 P.; 1802 für 79,903 P. In Guanaxuato zahlt man einem Bergmann für ein Loch von 1M., 5 Tiefe 12 Franken, und für eins von 1M. 9, 9 Franken, wobei das Pulver und die Werkzeuge nicht gerechnet sind, welche auſserdem geliefert werden müſsen. In dem Bergwerk von Valenciana werden alle vier und zwanzig Stunden gegen sechshundert Löcher gemacht.

*) Besonders in den Bergwerken von Valenciana, Guanaxuato und Real del Monte.

Valenciana *) findet man Stollen, welche blos in der Absicht einen trüben Gang zu untersuchen gegraben sind, und dennoch eine Höhe von 8 bis 9 Meters haben. Irriger Weise bildet man sich ein, dafs diese grofse Höhe die Luft-Erneuung erleichtere; indem die Lüftung doch ganz allein von dem Gleichgewicht und der Verschiedenheit der Temperatur zwei benachbarter Luftsäulen abhängt. Auch wähnt man eben so grundlos, dafs die Untersuchungs-Stollen sehr breit seyn müfsten, als ob es bei erzführenden Lagerstätten von zwölf bis 15 Meters Mächtigkeit nicht besser wäre, von Zeit zu Zeit kleine Durchschnitt-Stollen (Galeries de traverse) gegen die Mauer und das Dach hin anzubringen, um zu sehen, ob die Gangausfüllung nicht reichhaltiger zu werden anfängt. Diese abgeschmakte Gewohnheit, alle Stollen in ungeheuren Dimensionen durchzubrechen, hindert die Eigenthümer, die Nachforschungs-Arbeiten, welche für die Erhaltung eines Bergwerks und die lange Dauer seiner Ausbeutung so nöthig sind, zu vervielfältigen. In Guanaxuato beträgt die Breite der schrägen und stufenweise gegrabenen Schachte zehen bis zwölf Meters; und die der perpendikulären gewöhnlich sechs, acht, bis zehen. Freilich macht die ungeheure Menge von Erz, das man aus den Bergwerken zieht, und die Nothwendigkeit, Seiler hineinzulassen, die an sechs oder acht von Pferden getriebenen Rädern befestigt sind, in Mexiko es nöthig, den Schachten eine weit gröfsere Ausdehnung zu geben, als in Deutschland; allein der Versuch, den man in Bolaños gemacht hat, die Seiler der Maschinen durch Bretter von einander entfernt zu halten, hat zur Genüge bewiesen, dafs man die Breite der Schachte verringern kann, ohne fürchten zu dürfen, dafs die Thauwerke sich in ihrer Schwingung verwikeln könnten. Ueberhaupt aber wäre es sehr nüzlich, wenn man

*) Cañon de la Soledad.

sich zur Herausführung der Erze, statt der ledernen, an den Seilern der Welle hängenden Säke, Fässer, oder rechtwinklichter, parallelipipeder Kisten bediente. Mehrere Paare solcher Tonnen könnten in demselben Schacht zugleich auf und niedersteigen, wenn durch Verschlage von Brettern das Zusammenstofsen verhindert würde.

Der gröfste Fehler in den Neu-Spanischen Bergwerken ist indefs der Mangel an Communikationen zwischen den verschiedenen Werken, wodurch die Bearbeitung unendlich kostspielig wird. Sie gleichen in so fern schlecht gebauten Häusern, in welchen man das ganze Gebäude durchlaufen mufs, um von einem Zimmer in das andre zu kommen. Das Bergwerk von Valenciana erregt freilich durch seinen Reichthum, durch die Pracht seines Mauerwerks und die Bequemlichkeit, mit welcher man auf geräumigen Treppen in dasselbe hineingeht, mit allem Rechte Bewunderung; im Grunde ist es aber doch nur eine Vereinigung von kleinen Werken von zu unregelmäfsiger Form, als dafs man sie einen wahren Fürstenbau nennen könnte; es sind wahre Säke, die nur eine Oeffnung nach oben und keine Seiten-Communikationen haben. Ich führe dieses Bergwerk nicht als dasjenige an, welches in der Vertheilung seiner Gruben die gröfsten Fehler hat, sondern weil man von ihm erwarten *sollte*, dafs es das am besten organisierte wäre. Da die Markscheidekunst bis auf die Gründung der Bergschule in Mexiko völlig vernachläfsiget war, so giebt es gar keinen Plan von den bereits angelegten Werken. Zwei Ausbeutungen können hart neben einander seyn, ohne dafs man es in dem Labyrinth von Durchschnitt-Stollen und Rollschachten bemerkt. Daraus entsteht bei dem gegenwärtigen Zustand der meisten Bergwerke von Mexiko die Unmöglichkeit, das Herausfahren mit Schubkarren oder mit dem Hund, und Oekonomie in Anlegung der Sammlungspläze des Erzes einzuführen. Ein in Freiberg erzoge-

Bayerische Staatsbibliothek München

ner Bergmann, welcher an den Gebrauch so vieler scharfsinnigen Transportmittel gewöhnt ist, kann kaum glauben, dafs in den spanischen Colonien, wo die Geringhaltigkeit der Erze neben einer so grofsen Menge derselben statt findet, alles Metall, was man den Gängen entreifst, von Menschen herausgetragen wird. Die indianischen *Tenateros*, die man als die Saumthiere der mexikanischen Bergwerke ansehen kann, tragen eine Last von 250 bis 350 Pfund ganzer sechs Stunden lang. In den Stollen von Valenciana und von Rayas sind sie, wie wir oben *) bemerkt haben, einer Temperatur von 22 bis 25° ausgesezt, und doch steigen sie während dieser Zeit mit den Erz-Säken beladen, mehrere tausend Stufen in den 45° ablaufenden Schachten auf und nieder. Um sich den Rüken nicht zu verwunden, (denn die Bergleute sind gewöhnlich nakt bis an den Gürtel) legen sie eine wollene Deke unter den Sak. Man findet in diesen Bergwerken Reihen von fünfzig bis sechszig solcher Lastträger, und darunter Greise von sechszig, und Kinder von zehen bis zwölf Jahren. Beim Heraufsteigen der Treppen werfen sie den Körper vorwärts, und stüzen sich auf einen Stok, der nicht mehr, als drei Dezimeters lang ist; auch gehen sie immer Zikzak, weil eine lange Erfahrung, wie sie versichern, sie belehrt hat, dafs ihr Athem weniger gehindert ist, wenn sie den Luftzug, der von oben durch die Schachte eindringt, schräg durchschneiden

Man kann nicht aufhören, die Muskelkraft der indianischen *Tenateros* und der Matis von Guanaxuato zu bewundern, besonders wenn man sich beim Herauskommen aus der gröfsten Tiefe des Bergwerks von Valenciana, auch

*) Siehe das 5te Kapitel. In Paris sind die *Starken von der Halle* gewöhnlich mit einem Mehlsak von 325 Pfunden beladen. Wer in ihre Korporation aufgenommen werden will, mufs fünf und zwanzig Minuten lang ein Gewicht von 850 Pfunden tragen.

[library stamp]

ohne das leichteste Gewicht getragen zu haben, so höchst ermüdet fühlt. Die *Tenateros* kosten die Eigenthümer des leztern Bergwerks wöchentlich über 15,000 Livres tournois; auch rechnet man gewöhnlich drei Menschen, welche das Erz nach den Sammlungs-Pläzen tragen müfsen, auf einen Arbeiter (*Barenador*), der den Gang mit Pulver sprengte. Diese ungeheuren Transport-Kosten würden sich vielleicht um zwei Drittheile vermindern, wenn die Ausbeutungs-Werke durch Rollschächte, oder durch Stollen verbunden wären, die man zum Befahren mit Schiebkarren und Hunden eingerichtet hätte. Verständig angebrachte Durchbrechungen würden das Herausfahren der Erze und die Cirkulation der Luft erleichtern, und diese grofse Menge von *Tenateros* unnüz machen, deren Kräfte auf eine, für die Gesellschaft weit vortheilhaftere, und für die Gesundheit der Individuen nicht so schädliche, Weise angewendet werden könnten. Rollschächte, die von einer Gallerie zur andern zusammenhiengen, und zur Aushohlung der Erze dienten, könnten mit Häspeln, welche durch Menschen-Hände, oder mit Rädern, die durch Thiere in Bewegung gesezt würden, versehen werden. Schon seit langer Zeit (und diese Einrichtung verdient zuverläfsig die Aufmerksamkeit der europäischen Bergmänner) gebraucht man Maulthiere im Innern der mexikanischen Bergwerke. In Rayas z. B. steigen diese Thiere alle Morgen, im Dunkeln und ohne Führer, die Stufen hinab, welche in Schachten angebracht sind, deren Senkung von 42° — 46° ist. Sie vertheilen sich von selbst nach den verschiedenen Stellen, wo die Eimer-Maschinen angebracht sind, und ihr Gang ist so sicher, dafs ein hinkender Bergmann vor einigen Jahren nicht anders, als auf ihrem Rüken in das Bergwerk hinein und wieder herausgieng. Im Bergwerk-Revier vom Peregrino, in der Rosa de Castilla, liegen die Maulthiere in unterirdischen Ställen, wie die Pferde, die ich in den

berühmten Stein-Salz-Bergwerken von Wieliczka, in Galizien, gesehen habe.

Die Schmelz- und Amalgamations-Hütten von Guanaxuato und Real del Monte liegen dermafsen, dafs zwei schiffbare Gallerien, deren Mündungen bei Marfil und Omitlan wären, zum Transport der Erze dienen, und alle Arbeit über der Fläche der Gallerien überflüfsig machen könnten. Ueberdiefs senken sich die Schachte von Valenciana, in Guanaxuato, und von Real del Monte, in Regla, so schnell hinab, dafs man eiserne Rad-Leise anbringen könnte, auf welchen das zur Amalgamation bestimmte Erz heraufgefahren würde.

Wir haben oben von der wahrhaft barbarischen Methode gesprochen, das Wasser der tiefsten Schachten nicht durch Pompen, sondern durch Säke auszuschöpfen, welche an Seilern hängen, die an der Welle eines von Pferden getriebenen Rades befestigt sind. Diese Säke dienen bald für das Herausbringen des Wassers, bald des Erzes; sie reiben sich an den Wänden der Schachte, und sind daher sehr kostspielig zu unterhalten. In Real del Monte z. B. dauert ein solcher lederner Sak nicht länger, als sieben bis acht Tage, und kostet gewöhnlich sechs, und manchmal acht bis zehen Franken. Ein, mit Wasser gefüllter, und an der Walze einer solchen Maschine zu acht Pferden (*malacate doble*) befestigter Sak, wiegt 1250 Pfunde, und besteht aus zwei übereinander genähten Häuten. Die Säke, welche für die sogenannten einfachen Räder, welche zu vier Pferden sind, (*malacates sencillos*) gebraucht werden, haben nur die Hälfte Gewichts, und bestehen aus einer Haut. Im Durchschnitt ist der Bau dieser Maschinen sehr unvollkommen, und überdiefs hat man die üble Gewohnheit, die Pferde, welche sie in Bewegung sezen müfsen, zu einem zu schnellen Laufe anzutreiben. Diese Schnelligkeit fand ich in den Schachten von San Ramon, in Real del Monte,

von eilfthalb Fufs in einer Sekund *) in Valenciana, in Guanaxuato, von dreizehn bis vierzehn Fufs, und sonst überall über acht Fufs. Don Salvador Sein, Professor der Physik in Mexiko, hat, in einer sehr merkwürdigen Denkschrift über die Dreh-Bewegung der Maschinen, bewiesen, dafs die mexikanischen Pferde, troz ihrer sehr grofsen Schnelligkeit, das Maximum der Wirkung bei diesen Arbeiten blos dann hervor bringen, wenn sie, ein Gewicht von 175 Pfunden bewegend, mit einer Schnelligkeit von fünf bis sechs Fufs auf die Sekunde gehen.

Es ist zu hoffen, dafs man am Ende in den Bergwerken von Neu-Spanien die Pompmaschinen, entweder durch besser gebaute Triebräder mit Pferden, oder durch hydraulische Räder, oder durch Wasser-Säulen-Maschinen bewegt, einführen wird. Da das Holz auf dem Rüken der Kordilleren sehr selten ist, und man noch nirgends, als in Neu-Mexiko, Steinkohlen entdekt hat, so kann man leider keine Dampfmaschinen einführen, die in den unter Wasser gesezten Bergwerken von Bolaños, und in denen von Rayas und Mellado so erwünscht wären.

Beim Ausschöpfen des Wassers fühlt man besonders, wie unentbehrlich Plane sind, die von Markscheidekundigen aufgenommen worden. Statt das Wasser aufzuhalten, und es auf dem nächsten Wege nach den Maschinen-Schachten zu leiten, läfst man es oft in die Tiefe des Bergwerks abfliefsen **) um es von da mit grofsen Kosten wie-

*) Das Wasser wurde aus einer Tiefe von 80 Meters herausgebracht. Der *Malacate doble* hatte acht Arme, und am Ende jedes Arms waren zwei Pferde angespannt. Der Diameter des Zirkels, den die Pferde beschrieben, betrug siebzehn und eine halbe *Vara*; der Diameter des Tambours hatte zwölf Meters. Alle vier Stunden werden die Pferde abgelöst.

**) Z. B. in Rayas, wo man aus einer Tiefe von 338 *Varas* Was-

der heraufzuholen. Noch mehr — im Bergwerks-Revier von Guanaxuato sind am 14. Juni 1780 in Zeit von einigen Minuten gegen zweihundert und fünfzig Arbeiter zu Grunde gegangen, weil man die Entfernung der Arbeiten von San Ramon und der alten Werke von Santo Christo de Burgos nicht gemessen hatte, und unbesonnener Weise den leztern durch einen Stollen nahe gekommen war. Das Wasser, womit die Werke von San Christo angefüllt waren, ergoſs sich mit gröſster Heftigkeit durch diesen neuen Stollen von San Ramon in das Bergwerk von Valenciana; viele Arbeiter starben durch die schnelle Zusammendrükung der Luft, welche, indem sie einen Ausgang suchte, auf weit hin Zimmerwerk und Felsstüke schleuderte. Aber dieser Vorfall hätte sich nicht ereignen können, wenn man bei der Anordnung der Arbeiten einen Plan von den Bergwerken vor sich gehabt hätte.

Nach der Uebersicht, die wir oben von dem gegenwärtigen Zustand der Ausbeutungen und der schlechten Oekonomie, welche in der Administration der Bergwerke von Neu-Spanien herrscht, gegeben haben, darf man sich nicht wundern, wenn Gruben, welche lange Zeit vom gröſsten Nuzen gewesen sind, sobald sie eine beträchtliche Tiefe erreicht, oder die Erzgänge sich nicht mehr so reichhaltig gezeigt hatten, aufgegeben wurden. Wir haben weiter oben von dem berühmten Bergwerk von Valenciana bemerkt, daſs sich die jährlichen Kosten desselben in Zeit von fünfzehn Jahren, von zwei Millionen auf fünfthalb Millionen Franken erhoben haben. Wäre viel Wassers in diesem Bergwerk, und brauchte es daher die kostbaren Schöpf-Maschinen der andern, so hätten die Eigenthümer beinah gar keinen Nuzen davon. Die meisten dieser, von mir angegebe-

ser hervorhohlt, das man, gegen Süd-Osten, in einen Schöpfbrunnen, der nur 180 Varas tief wäre, zusammen leiten könnte.

nen, Fehler in der Administration sind schon lange von dem ehrenwerthen und einsichtsvollen *Tribunal de mineria* von Mexiko, von den Professoren an der Berg-Schule, und selbst von einigen eingebohrnen Bergmännern, welche, ohne je ihr Vaterland verlassen zu haben, doch die Unvollkommenheit der alten Methode kennen, eingesehen worden; allein, wir wiederholen es hier, alle Veränderungen sind sehr langsam bei einem Volke, das keine Neuerungen liebt, und in einem Lande, wo die Regierung so wenig Einfluſs auf die Bergwerks-Arbeiten hat, welche gewöhnlich einzelnen Besizern, und nicht Gesellschaften von Aktionnärs angehören. Ueberhaupt aber ist es ein Vorurtheil, daſs die Bergwerke von Neu-Spanien, wegen ihres Reichthums, in ihrer Administration nicht so viel Einsicht und Oekonomie erfodern, als die Erhaltung der Bergwerke von Sachsen und vom Harz nöthig macht. Man muſs die Menge von Erz ja nicht mit seinem innern Gehalt verwechseln. Da die meisten mexikanischen Erze, wie wir weiter oben bewiesen haben, und allen denen bekannt ist, welche sich nicht durch falsche Rechnungen blenden lassen, sehr wenig ergiebig sind, so muſs man, um drittehalb Millionen Mark Silbers zu gewinnen, eine ungeheure Masse Erz aus dem mit Metall geschwängerten Gang heraushohlen. Nun ist leicht zu begreifen, daſs in Bergwerken, deren verschiedene Gewerke schlecht vertheilt und ohne Kommunikation unter einander sind, die Herausholungs-Kosten sich in dem Maaſse schreklich mehren müſsen, in welchem sich die Schachte (*Pozos*) vertiefen, und die Stollen (*Canones*) weiter ausbreiten.

Die Bergarbeit ist im ganzen Königreich Neu-Spanien völlig frei. Kein Indianer, kein Metis kann zu Ausbeutungs-Arbeiten gezwungen werden. Es ist völlig falsch, so oft diese Behauptung auch in den geschäztesten Schriften wiederholt ist, daſs der Madrider Hof Sträflinge nach

Amerika schikt, um in den Gold- und Silber-Bergwerken zu arbeiten. Rufsische Züchtlinge haben freilich die sibirischen Bergwerke bevölkert; allein in den spanischen Kolonien ist diese Art von Strafe glüklicher Weise seit Jahrhunderten unbekannt. Der mexikanische Bergmann ist unter allen Bergleuten am besten bezahlt. Er verdient in einer Woche, von sechs Tagen, zum wenigsten 25 bis 30 Franken, da doch das Tagelohn der Arbeiter, welche im Freien beschäftigt sind, z. B. bei Feldarbeiten, nur 7 Livres 16 Sous auf dem Zentral-Plateau, und 9 Livres 12 Sous an den Küsten beträgt. Die Tenateros- und Faeneros-Bergleute, die die Erze nach den Sammlungs-Pläzen (*despachos*) bringen, gewinnen oft über sechs Franken für eine sechsstündige Tag-Arbeit *). Auch sind die mexikanischen Bergleute nicht so ehrlich, wie die deutschen und schwedischen, und gebrauchen unzählige Listen, um sehr reiche Erze zu stehlen. Da sie beinahe nakt sind, und man sie, beim Herausgehen aus dem Bergwerk, auf die unanständigste Weise untersucht, so verbergen sie kleine Stüke gediegenen Silbers, oder Glaserzes und Hornerzes in ihren Haaren, unter die Arme und in dem Munde, und selbst in dem After Cylinder von Thon, in welche sie Metalle geknetet haben. Diese Cylinder heifsen *Longanas*, und sind zuweilen fünf Zoll lang. Es ist ein niederschlagender Anblik, in den grofsen Bergwerken von Mexiko ganze Hunderte von Arbeitern, unter denen sehr viele ehrliche Männer sind, zwingen zu sehn, sich beim Herauskommen aus dem Schacht oder der Gallerie durchsuchen zu lassen. Man hält über die, in den Haaren, dem Mund und andere Körpertheile der Bergleute gefundenen Erze ein ordentliches Register. In dem einzigen Bergwerk von Va-

*) In Freiberg verdient ein Bergmann in einer Woche von fünf Tagen 4 Livres, bis 4 Livr. 10 Sous.

lenciana, in Guanaxuato, betrug der Werth der gestohlenen Erze, die gröſstentheils in *Longanas* bestanden, von 1754 bis 1787 die Summe von 900,000 Franken.

Im Innern der Bergwerke werden die Erze, welche die *Tenateros* nach den Schachten bringen, aufs genaueste kontrolliert. In Valenciana z. B. kennt man beinahe auf wenige Pfunde hin die Quantität von dem erzführenden *Gang*, die täglich herausкömmt; ich sage Gang: denn der Stein (la roche) ist niemals Gegenstand des Herausbringers, indem man ihn dazu gebraucht, die leeren Stellen auszufüllen, welche durch das Herausholen der Erze entstehen. An dem Sammlungs-Orte des Erzes in den groſsen Schachten sind zwei Zimmer in der Mauer angebracht, in deren jedem zwei Personen (*despachadores*) vor einem Tische sizen, welche ein Buch vor sich haben, worin die Namen aller, beim Transport gebrauchten Arbeiter verzeichnet sind. Vor ihnen hängen zwo Wagen, jeder mit Erz beladene *Tenatero* tritt hin, und zwei andre Personen, welche an den Wagen stehen, urtheilen, durch leichte Aufhebung, über das Gewicht der Ladung. Hält der *Tenadero*, der auf seinem Wege Zeit gehabt hat, seine Ladung zu schäzen, dieselbe für leichter, als der *Despachador*, so sagt er nichts; weil dieser Irrthum sein Gewinn ist; glaubt er aber, daſs sein Sak mehr wiegt, als er geschäzt worden ist, so verlangt er, daſs er auf der Wage gewogen werden soll, und das Gewicht, welches herauskömmt, wird sodann in das Buch des *Despachador* eingetragen. Aus welchem Theil des Bergwerks der Arbeiter kommen mag, so erhält der *Tenatero* jedesmal für eine Ladung von neun *Arrobas* einen *Real de plata*, und für eine von dreizehn und einer halben *Arroba* anderthalb Realen. Es giebt *Tenateros*, die an einem Tage acht bis zehnmal auf und abtragen, und nach dem Buche des *Despachador* wird jeder bezahlt. Diese Rechnungs-Art ist gewiſs

lobenswerth, und man mufs die Schnelligkeit, Ordnung und Ruhe bewundern, mit der das Gewicht von so viel tausend Zentnern Erzes bestimmt wird, das täglich aus Adern von 12 bis 15 Meters Breite kömmt.

Diese Erze, welche im Bergwerk selbst durch die Steiger-Meister (*Quebraderos*) von dem tauben Gestein gesondert werden, haben drei Vorbereitungen durchzumachen, nemlich: auf den Handscheidungs-Bänken, wo Weiber arbeiten, unter den Stampfmühlen und unter den *Tahonas*, oder *Arastres*. Diese *Tahonas* sind Maschinen in welchen das Erz zwischen sehr harten Steinen zerrieben wird, die sich um ihre Axe drehen, und über 7 bis 8 Centner Gewichts haben. Bis jezt kennt man hier weder die Setzwäsche, noch die auf den liegenden Heerden, noch die der Stofs-Heerde. Die Vorbereitung unter den Stampfmaschinen (*Mazos*) oder in der *Tahonas*, die ich Mühlen nennen will, weil sie mit einigen Tobak- und Oehl-Mühlen Aehnlichkeit haben, ist verschieden, je nachdem das Erz zum Schmelzen, oder zur Amalgamation bestimmt ist. Die Mühlen gehören eigentlich blos zu der leztern Verfahrungs-Weise; inzwischen werden doch auch sehr reiche Metall-Körner, welche man *Poloissos* nennt, und die durch die *Tahona* zerrieben worden sind, in der Schmelzhütte behandelt.

Die Quantität des, durch Queksilber aus den Erzen gezogenen, Silbers verhält sich zu dem, durch Schmelzung gewonnenen, wie $3\frac{1}{2}$ zu 1. Dieses Verhältnifs geht aus der General-Tabelle hervor, welche die Provinzial-Schazämter der verschiedenen Bergwerk-Reviere von Neu-Spanien geliefert haben. Inzwischen giebt es doch unter diesen einige, wo das Produkt der Schmelzung gröfser ist, als das der Amalgamation.

Silber (plata quin tada), welches aus den Bergwerken von Neu-Spanien vom ersten Januar 1785 *bis zum* 31. *December* 1789 *gezogen worden ist.*

Provinzial-Cassen, welche die Quinta bezogen haben.	Silber, das durch Amalgamation gewonnen worden. (*Marcos* de azogue.)	Silber, das durch Schmelzen gewonnen worden. (*Marios* de fuego.)
Mexiko . . .	950,185	104,835
Zacatecas . .	1,031,360	173,631
Guanaxuato . .	1,937,895	531,138
San Luis Potosi .	1,491 058	24,465
Durango . . .	536,272	386,081
Guadalaxara . .	405,357	103,615
Bolaños . . .	336,355	27,614
Sombrerete . .	136,395	184,205
Zimapan . . .	1,215	247,002
Pachuca . . .	269,536	185,500
Rosario . . .	477,134	191,368
Zusammen in Marks .	7,572,762	2,159,454

Ich glaube man könnte diese Tabelle noch um ein Fünftheil der angegebenen Summen vermehren, um den heutigen Zustand der Ausbeutung zu bestimmen. In Zeiten des Friedens gewinnt die Amalgamation allmählig über das Schmelzwesen, das im Durchschnitt schlecht ist. Da das Holz von Jahr zu Jahr auf dem Rüken der Kordilleren, welcher der bevölkertste Theil des Landes ist, seltener wird, so ist die Verminderung des Produkts der Schmelzung für Werke, die grofse Kosten für Brennmaterialien erfodern, sehr nüzlich. In Kriegszeiten wird die Ausbreitung der Amalgamation durch den Mangel an Queksilber freilich aufgehalten, und die Bergleute sind genöthigt, sich mehr mit der Vervollkommnung des Schmelzwesens zu beschäftigen.

Schon 1777 schäzte der General-Direktor des Bergwesens, Herr Velasquez (also vor der Entdekung der reichen Bergwerke von Catorce, wo die Schmelzung völlig unbedeutend ist) die durch die Schmelzung gehenden Erze von Neu-Spanien zu $\frac{2}{5}$, und die durch die Amalgamation zu $\frac{3}{5}$.

Die Gränzen, welche wir uns für dieses Werk vorgeschrieben, erlauben uns nicht, in das Detail des in Mexiko gebräuchlichen Amalgamation-Prozesses einzugehen, und es mag hier hinreichen, eine allgemeine Ansicht davon zu geben, die chemischen Erscheinungen zu untersuchen, den diese Prozesse gewöhnlich darstellen, und die Schwierigkeiten bemerkbar zu machen, welche auf dem neuen Continent der Einführung der, 1786, durch Born, Ruprecht und Gellert, in Deutschland, erfundenen, Methode entgegen sind. Wer die mexikanische genau kennen lernen will, wird die genügendsten Nachrichten hierüber in einem Werke finden, dessen Herausgabe sich Herr Sonneschmidt vorgenommen hat. Dieser achtungswerthe Mineraloge hat sich zwölf Jahre lang in Mexiko aufgehalten. Er hatte Gelegenheit, eine grofse Mannigfaltigkeit von Erzen der Amalgamation zu unterwerfen, und befand sich im Stande, durch eigene Erfahrung die Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Methoden zu prüfen, welche seit dem sechszehenten Jahrhundert in Amerika befolgt worden sind.

Die Alten schon kannten die Eigenschaft des Queksilbers, sich mit dem Golde zu kombinieren, und wendeten die Amalgamation dazu an, Kupfer zu übergolden, und das Gold aus abgenuzten Kleidungsstüken auszuziehn, die sie in thönernen Geschirren *) zu Asche verbrannten. Es scheint sogar zuverläfsig, dafs die deutschen Bergleute schon vor der Entdekung von Amerika das Queksilber, nicht nur bei

*) Plin. Hist. nat. XXXIII. 6. Vitruv. VII. 8. Bekmanns Gesch. der Erfindungen. B. 1. S. 44. B. 3. S. 317. B. 4. S. 578.

Auswaschung von goldhaltiger Erde, gebrauchten, sondern auch um das in Erzgängen *) zerstreute, sowohl gediegene, als auch mit Schwefelkies und mit Fahlerz gemischte Gold herauszuziehn. Allein die Amalgamation der Silbererze, der scharfsinnige Prozefs, dessen man sich heutzutag in der neuen Welt bedient, und von dem das meiste in Europa befindliche oder von da nach Asien gegangene kostbare Metall herkömmt, datiert sich erst vom Jahr 1557, wo sie von einem Bergmann von Pachuca, Namens Bartholomé de Medina, in Mexiko erfunden wurde. Nach den, in den Archiven vom *Despacho general de Indias* befindlichen Dokumenten, und den, von Juan Diaz de la Calle **) angestellten Nachforschungen ist gar kein Zweifel über den wahren Urheber dieser Erfindungen, welche man bald dem Domherrn Henrique Garces, welcher im Jahr 1566 die Ausbeutung der Quecksilber-Bergwerke von Huancavelica angefangen ***), bald dem Fernandez de Velasco zugeschrieben, der 1571 die mexikanische Amalgamation in Peru eingeführt hat. Weniger gewifs aber ist, dafs Medina, der in Europa gebohren war, noch keine Versuche damit vor seiner Ankunft in Pachuca gemacht hat. Ein *Alcade de Corte* in Mexiko, Berrio de Montalvo ****), welcher

*) Zum Beispiel in Goldkronach, auf dem Fichtelgebirge, wo man noch die Stelle der alten Quikmühlen zeigt. Kostbare, in den Archiven von Plessenburg gefundene Dokumente, die ich während eines langen Aufenthalts in den Gebirgen von Steeben und Wunsiedel zu studieren Gelegenheit hatte, beweisen das Alterthum des Amalgamations-Wesens in Goldkronach.

**) *Memorial dirigido al Señor Don Felipe IV.* (Madrid 1646.) S. 49. — *Garces, del beneficio de los metales.* S. 76 — 82.

***) *Solorzano, politica de las Indias, lib. VI.* c. VI. n. 17. — *Garcilasso*, P. I. S. 225. — *Acosta, lib. IV.* c. 11. — *Lampadius, Handbuch der Hüttenkunde.* B. 1. S. 401.

****) *Informe al excellentissimo Señor Conde de Salvatierra, virey de Mexiko, sobre el beneficio descubierto por el Ca-*

eine Schrift über die metallurgische Behandlung der Silbererze geschrieben hat, versichert: „Medina habe in Spanien „schon davon gehört, daſs man das Silber vermittelst Queksilbers und gemeinen Salzes ausziehen könne.“ Allein, diese Behauptung hat keinen überzeugenden Beweiſs. Die kalte Verquikung wurde indeſs auf jeden Fall in Mexiko so vortheilhaft befunden, daſs man schon fünf Jahre nach Medina's Erfindung, im Jahr 1562, in Zacatecas *) fünf und dreiſsig Hütten zählte, in welchen das Erz mit Queksilber behandelt wurde; und dieses, unerachtet Zacatecas dreimal entfernter von Pachuca ist, als die alten Bergwerke von Tasco, Zaltepeque und Tlapujahua.

Die mexikanischen Bergleute scheinen in der Wahl von Erzen, welche der Amalgamation oder der Schmelzung unterworfen werden, keine festen Grundsäze zu befolgen. In einem Revier sieht man dieselben mineralischen Substanzen, welche man in einem andern nur durch Amalgamation behandeln zu können glaubt, schmelzen. Horn-Erze, zum Beispiel, werden bald mit Soda (*Tequesquite*) geschmolzen, bald für verschiedene Verquikungs-Prozesse bestimmt, und häufig ist es der Ueberfluſs an Queksilber und die Leichtigkeit es zu bekommen, welche den Bergmann zur Wahl seiner Methode bewegen. Im Durchschnitt hält man es indeſs für nöthig, die dürren Erze, welche sehr reichhaltig sind, und im Quintal zehen bis zwölf Mark Silbers enthalten, den silberhaltigen Bleiglanz, und die mit Blende und Kupferglas gemischten Erze zu schmelzen. Dagegen amalgamiert man mit Vortheil die *Pacos* oder Colorados **),

pitan Pedro Mendoza Melendez y Pedro Garica de Tapia. (Mexiko, 1643.) S. 19.

*) *Descripcion de la cindad de Zacatecas, por el Conde de Santiago de la Laguna.* S. 42.

**) *Alvaro Alonzo Barba, el arte de beneficiar metales.* (1639) *lib.* 11. c. IV. — *Felipe de la Torre Barsio y Lima, Minero*

denen es an metallischem Glanze fehlt, das gediegene rothe, schwarze und hornartige Glaserz, das sehr silberhaltige Fahlerz, und alle dürren Erze, die in kleinen Theilchen durch den Gang zerstreut sind.

Die zur Amalgamation bestimmten Erze müfsen zu feinem Staube zerrieben werden, um mit dem Queksilber in den möglichst gröfsten Contakt zu kommen. Diese Zerreibung in den *Arastras* oder Mühlen, wovon wir oben gesprochen haben, ist unter allen metallurgischen Operationen diejenige, welche in den meisten mexikanischen Bergwerken am vollkommensten behandelt wird. Nirgends in Europa habe ich so feinen und so gleichkörnigten Schlich gesehen, als in den *Haciendas de plata* von Guanaxuato, welche dem Grafen de la Valenciana, dem Obrist Rul und dem Grafen Perez Galvez gehören. Sind die Erze sehr kiesigt, so röstet (*quema*) man sie, entweder in freier Luft, haufenweise auf hölzernen Bänken, wie in Sombrerete, oder im Schlich (en schlich), in Reverberier-Oefen (*Comalillos.*) Leztere habe ich in Tehuilotepec angetroffen. Sie haben zwölf Meters Länge, sind ohne Rauchfänge, werden aber von zwei Feuern regiert, deren Flammen sich im Laboratorium durchkreuzen. Inzwischen ist diese chemische Vorbereitung der Erze im Durchschnitt sehr selten. Die Gröfse des Volums der Substanzen, welche amalgamiert werden sollen, und der Mangel an Brennmaterialien auf dem Plateau von Neu-Spanien machen das Rösten so schwierig, als kostspielig.

Die trokene Stampfung (le Bocardage à sec) geschieht unter Stämpfeln (*mazos*), von denen acht zugleich arbei-

de San Juan de Lucanas, *Tratado de Azogueria.* (Lima 1738.) — *Juan de Ordoñez*, *Cartilla sobre el beneficio de Azogue.* (Mexiko 1750.) — *Francisco Xavier de Soria*, *Ensayo de metallurgia.* (Mexiko 1784.)

ten, welche durch hydraulische Räder oder durch Maulthiere in Bewegung gesezt werden. Das zerriebene Erz (*granza*) lauft durch durchlöchertes Leder; sodann wird es unter den *Arastras* oder *Tahonas*, welche *Sencillas* oder *de Marco* genannt werden, je nachdem sie mit zween oder vier Porphyr- oder Basalt-Blöken (*Piedras voladoras*) versehen sind, die sich in einem Kreise von neun bis zwölf Meters Durchschnitt herum drehen, zu sehr feinem Mehl gemacht. Zwölf bis fünfzehn solcher *Arastras* oder Mühlen stehen gewöhnlich unter einer Hütte in Linien, und werden, entweder durch Wasser, oder durch Maulthiere in Bewegung gesezt, welche alle acht Stunden abgelöst werden. Eine einzige von diesen Maschinen zerreibt in vier und zwanzig Stunden drei bis vier hundert Kilogramme Erzes. Der feuchte Schlich (*Lama*), der aus den *Arastras* kömmt, wird manchmal noch in Gräben (*Estanques de deslamar*) gewaschen, deren Bau noch kürzlich in dem Bergwerk-Revier von Zacatecas durch Herrn Garces vervollkommnet worden ist. Sind die Erze sehr reichhaltig, wie in dem Bergwerk von Rayas, in Guanaxuato, so mahlt man sie unter den Mühlsteinen blos zu grobem Sande (*Xalsonte*), und sondert davon durch die Waschung die reichsten Metallkörner (*Palvillos*), welche zur Schmelzung bestimmt werden. Diese, sehr ökonomische Operation heifst *Apartar polvillos.*

Man hat mich versichert, dafs man, wenn Silber-Erze, die sehr wenig Gold halten, zur Amalgamation bestimmt werden, Queksilber in den Trog schüttet, in welchem sich die Steine der *Arastras* drehn. Das goldhaltige Amalgama bildet sich alsdann, wie das Erz zu Pulver wird, und die kreisförmige Bewegung der *Piedras voladoras* begünstigt die Combination der Metalle. Ich habe diese Operation, welche in Guanaxuato nicht im Gebrauch ist, zu beobachten keine Gelegenheit gehabt. In einigen grossen

sen Hüttenwerken Neu-Spaniens, wie z. B. in Regla, kennt man die *Arastras* noch gar nicht einmal. Man begnügt sich mit dem Stampfen, und der Schlich, welcher unter den Stämpfeln hervorgeht, wird durch Siebe (*Cedazos* und *Tolvas*) gelassen. Diese Zubereitung des Mehls ist sehr unvollkommen; denn ein ungleich körniges, grobes Pulver amalgamiert sich sehr schlecht, und die Gesundheit der Arbeiter leidet dadurch sehr an Orten, wo sich unaufhörlich eine Wolke von metallischem Staube erhebt.

Der angefeuchtete Schlich wird von den Mühlen aus in den Amalgamations-Hof (*Patio* oder *Galera*) gebracht, welcher gewöhnlich mit Platten gepflastert ist. Man ordnet das Mehl in Haufen (*Montones*) von fünfzehn bis fünf und dreifsig Centnern. Vierzig bis fünfzig solcher Haufen bilden eine *Torte* (*Torta*). So nennt man einen Haufen feuchten Schlichs, den man der freien Luft aussezt, und der oftmals zwanzig bis dreifsig Meters breit, und fünf bis sechs Decimeters dick ist. Zur Amalgamation in dem *Patio*, welche die gewöhnlichste Methode in America ist, braucht man folgende Materialien: Kochsalz (*Sal blanca*), schwefelsaures Eisen und Kupfer (*Magistral*), Kalk und vegetabilische Asche.

Das Salz, das man in Neu-Spanien gebraucht, ist von sehr ungleicher Reinheit, je nachdem es aus den Salzsümpfen, welche den Hafen von Colima an der Küste der Südsee einfassen, oder der berühmten *Laguna del Peñon blanco*, zwischen San Luis Potosi und Zacatecas, kömmt. Dieser von Herrn Sonneschmidt besuchte See liegt auf dem Abhang der Cordilleren am Fufs eines Granitfelsens, und troknet jedes Jahr im Monat Dezember aus. Er liefert dem König jährlich gegen zweihundert und fünfzigtausend *Fanegas* unreines, oder erdigtes Salz (*Sal tierra*), welches ganz an die Amalgamations-Hütten verkauft wird. An Ort und Stelle gilt eine *Fanega* Salz einen halben Pia-

ster. Die Bergwerk-Reviere der Intendantschaft von Mexiko erhalten ihr Salz von den Küsten von Vera-Cruz und den Quellen von Chautla. In Tasco kostet der Centner Kochsalz vier Piaster.

Das *Magistral* ist ein Gemisch von Kupferkies und Schwefelkies, das einige Stunden in einem Reverberier-Ofen geröstet worden, und dann langsam erkaltet ist. Röstet man es noch länger, so entsteht ein saurer Eisen- und Kupfer-Vitriol, das im Maximum mit Eisen-Oxyd gemischt ist. Zuweilen *), wiewohl selten, sezen die *Azogueros*, (diefs ist der Nahme der, mit der Amalgamation beschäftigten, Arbeiter,) während des Röstens noch Kochsalz zu; so dafs schwefelsaure Sode und salzsaures Kupfer und Eisen entsteht. Auch sah ich Vitriol-Erden oder Kupferwasser (Vitriol), (*Tierras de tinta o de alcaparosa*) welches Ocker-Erden sind, die Eisen-Oxyd im Maximum und Eisen-Vitriole enthalten, unter das *Magistral* mischen. Im Bergwerk-Revier von Real de Moran braucht man bei der Zubereitung des leztern Kupferkies von San Juan Sitacora, wovon die *Carga* auf zehen Piaster kommt. Den Kalk gewinnt man durch Kalcinierung des reinsten Kalksteins und Ablöschung desselben im Wasser. Selten substituiert man die Wirkung Kalischer Aschen der des Kalks.

Durch den Kontakt dieser verschiedenen Substanzen, nemlich des angefeuchteten metallischen Mehls, des Quecksilbers, des Kochsalzes, der Eisen- und Kupfer-Vitriole und des Kalks entsteht das Silber-Amalgam in dem kalten Amalgamations-Prozefs (*de patio y por cruto*). Nun fängt man an, Salz unter das metallische Mehl zu schütten, und rührt (*repassa*) die Torte aus einander. Je nach der Reinheit des Salzes sezt man dritthalb bis zwanzig Pfund desselben jedem Centner Schlich zu; ist das Kochsalz nur

*) *Garces*, S. 90.

von mittelmäſsiger Reinheit, so nimmt man drei bis vier Procent davon. Diejenigen Erze, von welchen man glaubte, daſs sie viel Salze erfodern, und in denen das Silbererz in beträchtlich groſsen Körnern vorhanden ist, nennt man *Metales salineros*. Man läſst das mit Salz vermischte Erz (*Metal ensalmorado*) einige Tage ruhen, damit ersteres sich auflöst und gleich vertheilt. Glaubt der *Azoguero*, daſs die Erze warm (*calientes*), d. h. daſs sie in einem Zustand von Oxydation, und entweder mit Schwefel und Kupferkies, der sich schnell an der freien Luft zersezt, oder mit salzsaurem Silber geschwängert sind, so thut er Kalk hinzu, um die Masse abzukühlen, und diese Operation heiſst *curtir los metales*. Man schreibt dem Eisen- und Kupfer-Vitriol die Eigenschaft zu, daſs er die Masse erhizt, und man hält diese nicht für hinlänglich zubereitet, als wenn sie angefeuchtet unter der Hand ein Gefühl von Wärme erwekt. In diesem Fall zieht die Schwefelsäure, die in dem sauren Eisen- und Kupfer-Vitriol enthalten ist, das Wasser an, und vereinigt sich mit ihm, indem es einen Wärmestoff absezt.

Wir haben nun zween Prozesse der chemischen Zubereitung des Erzes beschrieben, die Einsalzung (*el ensalmodar*), und die Art es zu gerben (*curtis*) mit Kalk oder *Magistral*. Nach einigen Tagen Ruhe fängt man an, das Queksilber dem Erzmehl *einzuverleiben* (*incorporas*), das heiſst, es mit demselben zu vermischen. Die Quantität des Merkurs wird nach der Quantität des Silbers bestimmt, die man aus dem Erz zu ziehen gedenkt; gewöhnlich aber nimmt man sechsmal mehr Merkur bei der *Einverleibung* (*en el incorporo*), als die *Torte* Silber enthält. Auf Ein Mark Silbers rechnet man drei bis vier Pfunde Queksilbers. Mit Lezterem, oder kurze Zeit nachher, fügt man der Masse das *Magistral* bei, je nach der Beschaffenheit des Erzes, oder um die barbarische Sprache der *Azogueros* zu reden,

je nach seiner *Temperatur* (*segun los grados de frialdad*). Auf jedes Pfund Queksilbers rechnet man ein bis sieben Pfunde *Magistral.* Nimmt das Queksilber eine Blei-Farbe (*color aplomado*) an, so ist es ein Beweis, dafs die Torte arbeitet, oder dafs die chemische Thätigkeit angefangen hat. Um diese zu begünstigen, und den Kontakt der Substanzen zu verstärken, rührt man (*se da repasso*) die Masse auf, indem man entweder zwanzig Pferde oder Maulthiere einige Stunden in derselben im Kreise herumjagt, oder indem man den Schlich durch Arbeiter treten läfst, die ganze Tage mit blofsen Füfsen in dem Metallteig herumwandeln. Alle Tage untersucht der *Azoguero* den Zustand des Mehls; er versucht es in einem kleinen hölzernen Trog (*Xicara*), d. h. er wascht einen Theil des Schlichs mit Wasser, und urtheilt nach dem Aussehn des Queksilbers und des Amalgams, ob die Masse zu *kalt* oder zu *warm* ist. Nimmt das Queksilber eine aschgraue Farbe (*en lis cenicienta*) an, sondert sich davon ein sehr feiner grauer Staub ab, der an den Fingern hängen bleibt, so sagt man, die *Torte* hat zuviel Hize, und kältet sie wieder mit Kalk ab. Behält das Queksilber aber einen metallischen Glanz; bleibt es weifs, mit einem röthlichen oder goldfarbigen Fellchen bedeckt, (*Telilla roxiza ò de torna sol morado,* oder *en lis dorada*), und scheint es überhaupt nicht auf die Masse zu wirken, so hält man das Amalgam für zu *kalt*, und glaubt es durch eine neue Beimischung von *Magistral erhizen* (*calentas*) zu müfsen.

Auf diese Weise wird die *Torte* zween, drei und sogar fünf Monate zwischen dem *Magistral* und dem Kalk balanziert; denn die Wirkungen sind, nach der Temperatur der Atmosphäre, nach der Beschaffenheit der Erze und der Bewegung, die der Schlich erhält, sehr verschieden. Glaubt man, dafs die Thätigkeit zu gros ist, und die Masse zu viel arbeitet, so läfst man sie in Ruhe; will man hingegen die Amalgamation beschleunigen und die Hize vergröfsern, so

wiederhohlt man die *Repassos* durch Menschen und Vieh. Bildet sich das Amalgam zu schnell, und zeigt es sich in der Form kleiner Klöse, die man *Pasillas* oder *Copos* nennt, so nährt man die Torte (*si ceba la torta*), indem man aufs neue Queksilber mit etwas *Magistral*, und zuweilen selbst mit Salz zuschüttet. Urtheilt der *Azoguero* nach äufseren Kennzeichen, dafs sich das Queksilber mit allem, in dem Erz befindlichen, Silber vereinigt, und die *Torte ergeben hat* (*ha rendido*), so wirft man den metallischen Teig in die Kufen, von denen einige von Stein, andere von Holz sind, und in denen sich senkrecht stehende Flügelräder drehen. Diese Maschinen (*Tinas de cal y canto*), die besonders in Guanaxuato sehr gut gemacht sind, gleichen denen in Freiberg zum Auswaschen des Bodensazes der Amalgamation gebrauchten *). Die erdigten und oxydierten Theile werden durch das Wasser weggenommen, und das Amalgam mit dem Queksilber schlägt sich auf dem Boden der Kufe nieder. Da das Wasser beim Abfliefsen immer einiges Queksilber mit fortnimmt, so sieht man in grofsen Hüttenwerken immer indianische Weiber damit beschäftigt, dasselbe wieder zu sammeln. Nun sondert man das auf dem Boden der *Tinas del lavadero* niedergeschlagene Amalgam von dem Queksilber ab, indem man es durch Säke drükt; man mahlt es in Pyramiden, die mit einem glokenförmigen Tiegel bedekt sind, und das Silber ist durch die Destillation von dem Queksilber getrennt. Bei dieser Verfahrungsweise hat man gewöhnlich auf Ein Mark Silbers, das man gewinnt, zwölf bis vierzehn Unzen Queksilbers Verlust, oder $1\frac{4}{10}$ bis $1\frac{7}{10}$ Kilogramme Queksilbers auf Ein Kilogramm Silbers. Bei dem, von den Herren Gellert und Charpentier in Sachsen eingeführten, Amalgamations-Prozefs hingegen ist

*) Fragoso de Sequeira, Beschreibung der Amalgamation in Freiberg. 1800. S. 36.

dieser Verlust nur wie $\frac{2}{10}$ zu 1, also achtmal geringer, als in Mexiko *).

Wir haben nun die kalte Amalgamation (*por crudo y de patio*) beschrieben, wobei die Erze nicht geröstet, sondern der freien Luft ausgesezt werden. Medina kannte nur die Anwendung der Salze und der Eisen- und Kupfer-Vitriole; allein 1586, fünfzehn Jahre nachdem seine Verfahrungsweise in Peru eingeführt worden war, entdekte ein Peruanischer Bergmann, Carlos Corso de Leca **), das *Beneficio de hierro*, und rieth, kleine eiserne Scheiben unter das Erzmehl zu mischen, indem man dadurch neun Zehntheile Merkurs weniger verlöre. Dieser Prozefs gründet sich, wie wir in der Folge sehen werden, auf die Zerlegung des salzsauren Silbers durch das Eisen, und die Anziehungskraft, welche dieses Metall auf den Schwefel hat. Er ist bekannt, wird aber von den mexikanischen *Azogueros* sehr wenig angewendet. Im Jahr 1590 schlug Alonzo Barba die warme Amalgation in kupfernen Kufen vor. Dieser Prozefs heifst das *Beneficio de cazo y cocimiento*, und ist der, im Jahr 1786 von Herrn Born vorgeschlagene. Der

*) Im Durchschnitt werden jedes Jahr im Hüttenwerk von Halsbrüke, bei Freiberg, acht und fünfzig bis sechszigtausend Zentner dürren Erzes amalgamirt, die auf den Zentner sieben bis acht Loth (zwey Loth zu einer Unze) Silbers geben. Der Verlust des Queksilbers beim Anquiken und beim Auswaschen des Bodensazes beträgt $\frac{1}{4}$ Unzen auf den Zentner Erz. Im Ausglühen verliert man ein Viertels-Loth Queksilbers auf die Quantität Silbers, welche einem Zentner Erz entspricht; woraus, nach Herrn Heron de Villefosse, folgt, dafs auf 60,000 Zentner Erz $25\frac{1}{2}$ Zentner Queksilbers zerstört werden. (*Lampadius* B. II. S. 178.)

**) *Carta de Don Juan Carbajal y Sandi, presidente de la real audiencia de la plata, al Excelentissimo Señor Conde de Chinchon, virey del Peru.* 1736.

Verlust von Queksilber ist dabei geringer, als bei dem *Beneficio por patio*, indem das Kupfer der Gefässe zur Zerlegung des salzsauren Silbers dient; zugleich wird die Operation durch die Wärme begünstigt, indem diese das Spiel der Verwandtschaften entweder energischer macht, oder die flüssige, ins Aufwallen gerathende, Masse in Bewegung sezt. Die warme Amalgamation wird in mehreren mexikanischen Bergwerken angewendet, welche viel Horn-Silber und *Colorados* haben. Juan de Ordoñez, dessen Werk oben angeführt worden ist, rieth sogar, dafs man in mit Oefen geheizten Schwizstuben amalgamiren sollte. Im Jahr 1676 entdekte Juan de Corrosegarra ein Verfahren, das heutzutag wenig angewendet wird. Es heifst das *Beneficio de la pella de plata*, und hat das Eigene, dafs man dem Queksilber des Amalgams bereits fertiges Silber beisezt. Man behauptet, dafs dieses Amalgam (*Pella*) die Ausziehung des Silbers befördert, und dafs der Verlust des Queksilbers um so unbedeutender ist, je schwerer sich das Amalgam in der Masse verbreitet. Eine fünfte Methode ist das *Beneficio de la colpa*, in welcher man, statt des künstlichen *Magistrals*, welches weit mehr Kupfer-Vitriol, als Eisen-Vitriol enthält, die *Colpa* gebraucht, die eine natürliche Mischung von saurem Eisen-Vitriol und Eisen-Oxyd im Maximum ist. Dieses *Beneficio de la colpa*, welches Don Lorenzo della Torre sehr angepriesen hat, gewährt einige der Vortheile, welche wir bei der Amalgation durch Eisen genannt haben.

Der von dem Bergmann von Pachuca erfundene Prozefs ist eine von denjenigen chemischen Operationen, welche man schon seit Jahrhunderten mit einem gewissen Erfolg wiederholt, ohne dafs die dabei beschäftigten Personen die geringste Kenntnifs, weder von dem Wesen der angewendeten Substanzen, noch von dem besondern Gang ihrer Wirksamkeit haben. Die *Azogueros* reden von einem Hau-

fen Erzes, wie von einem organischen Körper, dessen natürliche Hize sie mehren oder mindern. Gleich den Aerzten, welche in Zeiten der Barbarei alle Nahrung- und Heil-Mittel in zwei Classen, nemlich warme und kalte theilten, sehen die *Azogueròs* in den Erzen blofs Substanzen, die man durch Vitriole erhizen, wenn sie zu kalt sind, oder durch Kalis abkühlen mufs, wenn sie zu warm sind. Der schon zu Plinius Zeit eingeführte Gebrauch, die Erze mit Salz zu reiben, eh' man das Gold-Amalgam anwendete, hat ohne Zweifel zum Gebrauch des Kochsalzes in dem mexikanischen Amalgamations-Prozefs Anlafs gegeben. Das Salz, sagen die *Azogueros*, dient dazu, das Silber, welches noch in Schwefel, Arsenik und Spiesglas, wie mit einer Haut, (*Telilla* oder *Capaz*) die den unmittelbaren Kontakt des Silbers mit dem Queksilber verhindert, eingewickelt ist, zu reinigen (*limpiar*, *castrar*, *desenzarronar*). Die Wirksamkeit des leztern Metalls wird durch die Vitriole, welche die Masse erhizen, energischer. Es ist sogar wahrscheinlich, dafs Medina den Eisen- und Kupfer-Vitriol und das Kochsalz blos darum gleichzeitig angewendet hat, weil er bei seinen ersten Versuchen fand, dafs das Salz den Prozefs nur bei Erzen begünstigte, welche aufgelöste Kiesel enthielten. Ohne eine klare Idee von der Wirkung der Vitriole auf das Kochsalz zu haben, suchte er die Erze umzubilden, das heist denen, welche der Bergmann für *nicht-vitriolisch* ansieht, *Magistral* beizusezen.

Seit man in Europa die Amalgamation der Silber-Erze anzuwenden begonnen, und die Gelehrten aller Nationen sich auf dem metallurgischen Kongrefs von Schemniz *) vereinigt haben, wurde die verwirrte Theorie von *Barba* und den mexikanischen *Azogueros* durch gesundere, und dem gegenwärtigen Zustande der Chemie angemessenere Ideen

*) Eigentlich von Szkleno oder der Glashütte, bei Schemniz.

ersezt. Man nimmt an, dafs alles, was in den Hütten von Freiberg geschieht, wo man in sehr wenigen Stunden eine Masse gerösteten Erzes amalgamiert, bei der mexikanischen Amalgamation nach und nach geschieht, indem die Erze da gewöhnlich nicht geröstet, sondern mehrere Monate lang der freien Luft, der Sonne und dem Regen ausgesezt bleiben. Man glaubt, dafs bei dem angefeuchteten Gemische von Silbererz, von Queksilber, Salz, Kalk und *Magistral* leztere s, das ein Eisen- und Kupfer-Vitriol ist, viele schwefelsaure Soda dekomponiert; dafs es sich aus der schwefelsauren Soda und dem schwefelsauren Silber bildet, und dafs Lezteres durch das Queksilber, welches sich mit der des oxydierten Silbers verbindet, dekomponiert wird. Man nimmt an, dafs Kalk oder Pottasche beigefügt werden, um zu verhindern, dafs die vorschlagende Schwefelsäure nicht auf das Queksilber wirke. Nach dieser Erklärung geht das Silber, welches sich im metallischen Zustand in seinem Erz, wiewohl mit Schwefel, Spiesglas, Eisen *), Kupfer, Zink **), Arsenik ***) und Blei ****) verbunden, befindet, in den Zustand des salzsauren Silbers über, eh es sich mit dem Queksilber vereinigt hat.

Herr Garces, ein mexikanischer Schriftsteller, den wir mehreremale anzuführen Gelegenheit hatten, meint dagegen, dafs sich im Amalgamations-Prozefs kein Hornsilber bildet, und nimmt an, dafs die Salzsäure sich nur mit Metallen kombinirt, welche mit Silber verbunden sind; dafs das Wasser das unauflösliche salzsaure Eisen und Kupfer in sich aufnimmt, und

*) In dem Sprödglaserz. *Klaproths Beiträge*. B. I. S. 166. — *Bergbaukunde*, B. I. S. 239.

**) In dem Fahlerz, dem Weifsgültigerz und dem Graugültigerz. *Klaproth* B. IV. S. 61.

***) In dem Fahlerz.

****) In dem Weifsgültigerz.

dafs das Silber, wenn es dieser metallischen Substanzen entledigt ist, sich frei mit dem Queksilber kombiniert*). Allein diese Erklärung, so einfach sie auch scheint, ist gegen die Geseze der Affinitäten. Wirkt die Salz-Säure, welche sich durch den Einflufs der Vitriole auf das salzsaure Soda losgemacht hat, auf irgend ein Silbererz, z. B. auf das Bergwerk von Sprödglaserz, welches Silber, Eisen, Spiesglas, Schwefel, Kupfer und Arsenik enthält, so mufs sich nothwendig, sobald die Säure die übrigen Metalle erschöpft hat, salzsaures Silber bilden. Eben so unanwendbar ist Herrn Garces Theorie auf die Amalgamation von Glaserzen, welche in den meisten mexikanischen Erzgängen verbreitet sind.

Ohne in diesem Werk in eine tiefere Untersuchung über die Phänomene einzugehn, welche der Kontakt so vieler heterogener Substanzen darstellt, und ohne die wichtige Frage aufzulösen, ob man ohne Salz und ohne *Magistral* kalt verquiken kann, werde ich mich darauf beschränken, mehrere Versuche anzugeben, welche Herr Gay-Lussac und ich gemacht haben, und die einiges Licht über die mexikanische Amalgamation verbreiten können.

Es ist falsch, dafs die Mischung von Schwefel das Silber gänzlich verhindert, sich mit dem Queksilber zu verbinden, und dafs das Glaserz kein kaltes Amalgam giebt, als wenn man ihm Kochsalz und Eisen-Vitriol zusezt: wir haben vielmehr die Beobachtung gemacht, dafs, wenn man Queksilber und künstlich geschwefeltes Silber zerreibt, das Queksilber schnell erlischt, und dafs man durch die Destillation des Amalgams ein wenig Silber gewinnt. Wir mischten Queksilber mit zu Pulver geriebenem Glaserz, und nach einem Kontakt von acht und vierzig Stunden hatte sich etwas Silber-Amalgam gebildet. Bei diesem und den folgenden

*) *Teorica del beneficio.* S. 112—116.

Versuchen wirkte man auf zwei oder drei Gramme Erzes; die Temperatur der Luft war 10 bis 12 Grad (des 100 Gr. Thermometers), und die Mischung war ein wenig angenezt worden.

Bei der Nachahmung der Amalgamation *de patio*, welche in Mexico gebräuchlich ist, und indem wir gediegenes, geschwefeltes Silber, Eisen-Vitriol, salzsaure Soda und Kalk kalt beimischten, fanden wir keine Spur von salzsaurem Silber, unerachtet die Mischung eine ganze Woche lang im Kontakt blieb; hingegen gewannen wir es, wenn die Masse einige Stunden lang einer künstlichen Temperatur von 30 bis 34° ausgesezt war. In der heissen Gegend von Neu-Spanien erhizen sich die der Sonne ausgesezten *Tortas* noch mehr; auch macht man die Bemerkung, daſs die Amalgamation langsamer auf den Plateaus ist, wo der Thermometer auf den Gefrier-Punkt herabsinkt, als in tiefen Thälern und in den Küsten nahe liegenden Ebenen. Wahrscheinlich würde sich das salzsaure Silber, das sich schnell bei 34° Temperatur bildet, in längerer Zeit auch bei einer viel niedrigern Temperatur bilden.

Indem man salzsaure Soda, Eisen-Vitriol und Queksilber kalt mischt, erhält man salzsaures Queksilber. Diese Salzsäure zeigt sich auch, wenn man Queksilber mit künstlichem salzsauren Silber zerreibt. Man darf annehmen, daſs bei dem Amalgamations-Prozeſs im Groſsen ein Theil Queksilbers sich auf zween bestimmten Wegen in Salzsäure verwandelt; nemlich durch die Dekomposition des salzsauren Silbers, und die unmittelbare Wirkung des *Magistrals* und des Salzes, wenn sie in zu groſser Menge angewendet werden. Der Kalk, welcher lezterer wirkungsweise begegnet, nimmt auf kaltem Wege dem Silber den Schwefel nicht; denn wenn man gediegenes geschwefeltes Eisen mit Kalk vermischt, so bildet sich kein Schwefel-Kalk, wenn auch die Mischung mehrere Tage gerieben worden ist. Der Kalk,

widersezt sich der Verbindung des Silbers und des Queksilbers auf eine sehr auffallende Weise, und man bemerkt, dafs dieser schwer auslöscht, wenn man ein Gemisch von Kalk, geschwefeltem Silber und Queksilber zusammen zerreibt. Gleichermafsen, wenn man einen Kuchen von Silbererz, Salz, *Magistral* und Queksilber bildet, und die Schlichs so lange zerreibt, bis das Queksilber gar nicht mehr sichtbar ist, sieht man lezteres Metall sich von dem Erzmehl absondern, und sich zu beträchtlichen Massen vereinigen, sobald man Kalk zusezt. Kügelchen Queksilbers, welche nach und nach an Gröfse zunehmen, erscheinen überall, wo Kalktheilchen die Mischung berühren, daher denn die *Azogueros* wegen dieser besondern Wirkung des Kalks sagen, er erkälte das Queksilber, oder er *hindre die Torte, zu arbeiten.*

Die Salzsäure, frei gemacht durch den Eisen-Vitriol von der salzsauren Soda, greift das Silber an, unerachtet sich lezteres in seinem Erz im metallischen Zustand befindet. Behandelt man Glaserz mit Salzsäure, so erhält man salzsaures Silber im Ueberflufs; giefst man dieselbe Säure auf gediegenes, geschwefeltes Silber, so löst er sich von dem Schwefel-Wasserstoff ab. Herr Proust hat die Bemerkung gemacht, dafs Piaster, welche bei dem merkwürdigen Schifbruch des Linienschifs San Pedro Alcantara ins Meer gefallen waren, sich in kurzer Zeit mit einer Kruste von salzsaurem Silber von einem halben Millemeter Dicke bedekt hatten. Ich habe während meines Aufenthalts in Peru, beim Schifbruch der Fregatte Santa Leocadia, auf den Küsten der Südsee, beim Vorgebirg von Sankt-Helena, dieselbe Beobachtung gemacht. Herr Pallas *) versichert, dafs man an den Ufern des Jaik in Sibirien alte Tatarische Münzen gefunden hat, die durch den Kontakt eines mit Kochsalz geschwängerten Erdreichs in salzsaures Silber verwandelt

*) Nordische Beiträge. B. III. S. 64.

worden waren. Alle diese Thatsachen beweisen, dafs das acide muriatique, unter vielen Umständen, eine Wirkung auf das metallische Silber äufsert.

Herrn Gay-Lussac und mir ist es vollkommen gelungen, im Kleinen das *Beneficio de hierro* nachzuahmen, wie es zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts in Peru erfunden, und von Herrn Gellert in Sachsen eingeführt worden ist. Wir haben gesehen, dafs bei einer kalten Mischung von gediegenem geschwefelten Silber, Salz, *Magistral*, Kalk und Queksilber, das Amalgam viel leichter bildet, wenn man der Torte noch Eisenfeilspäne zusezt; in diesem Fall dient das Eisen nicht nur zur Zeflegung des salzsauren Silbers, wie bei dem Amalgamations-Prozefs in Freiberg, sondern hauptsächlich auch, um den Schwefel von dem Silbererz abzusondern. Läfst man geschwefeltes Silber und Eisenspäne vier und zwanzig Stunden lang mit einander im Kontakt, so liegt das Silber so blos da, dafs man durch Zusezung von Queksilber in wenigen Minuten eine beträchtliche Quantität von Silber-Amalgam gewonnen hat. Giefst man Salzsäure auf die Mischung, so löst sich weit mehr Schwefel-Hydrogen ab, als man bei der Behandlung des geschwefelten Silbers allein, durch dieselbe Säure bekömmt. Es ist daher wahrscheinlich, dafs das Eisen-Oxyd im Maximum, welches sich in den *Colorados* oder *Pacos* und in den mit aufgelöstem Kiesel gemischten Erzen vorfindet, auf gleiche Weise wirkt, wie die Eisenfeilspäne.

Der ungeheure Verlust, der bei der mexikanischen Amalgamation Statt findet, rührt aus verschiedenen zugleich wirkenden Ursachen her. Verdankte man in dem Prozefs *por patio* alles gewonnene Silber der Zerlegung des salzsauren Silbers durch Queksilber, so verlöre man eine Quantität von Queksilber, die sich zum Silber in der Salzsäure wie 4 : 7,6 verhielte; denn diefs ist das Verhältnifs der respectiven Oxydationen beider Metalle. Ein anderer Theil Queksilbers, und

vielleicht der beträchtlichste, geht dadurch verloren, weil er über eine ungeheure Masse von angefeuchtetem Schlich verbreitet ist, und diese Vertheilung des Metalls ist so grofs, dafs die sorgfältigste Waschung nicht hinreichen kann, um die in den Säzen verbreitete Theilchen zu sammeln. Eine dritte Ursache vom Verluste des Queksilbers liegt in seinem Kontakt mit dem Salzwasser, in seiner Ausstellung an der freien Luft und an den Sonnenstrahlen, während drei, vier und selbst fünf Monaten. Diese Haufen von Queksilber und Schlich, welche eine grofse Menge metallischer, heterogener und mit Salzauflösungen angefeuchteter Substanzen enthalten, bestehen aus einer unendlichen Menge Galvanischer Säulen, deren zwar langsame, aber lang daurende Wirkung die Oxydation des Queksilbers und das Spiel der chemischen Verwandtschaften begünstiget.

Aus allen diesen Untersuchungen erhellt, dafs die Anwendung des Eisens den Amalgamations-Prozefs auffallend begünstigen würde. Wären die Erze, welche man zu behandeln hat, blos Glaserze, so reichten die Eisenfeilspäne allein hin, um das Silber zu reinigen, und es vom Schwefel zu sondern, welcher die Vereinigung desselben mit dem Queksilber verhindert. Allein da, wie in allen andern Silbererzen, ausser dem Schwefel, noch verschiedene mit dem Silber verbundene Metalle vorhanden sind, so wird die gleichzeitige Anwendung der salzsauren Soda, und der Eisen- und Kupfer-Vitriole nothwendig, um die Absonderung der Salzsäure zu begünstigen, die sich mit dem Kupfer, dem Eisen, dem Spiefsglas, dem Blei und dem Silber vereiniget. Die Eisen-, Kupfer-, Zink-, Arsenik-Salz-Säuren, und selbst Blei bleiben aufgelöfst; das salzsaure Silber, das ganz besonders unauflöslich ist, zerlegt sich durch den Kontakt mit dem Queksilber.

Man hat schon lange den Vorschlag gemacht, den Boden, auf welchem die Torten liegen, mit Eisen- und

Kupfer-Platten, statt der steinernen Platten, zu belegen; man hat auch den Versuch gemacht, die Masse durch Pflüge aufzurühren (*repassar*), deren Sech aus den beiden genannten Metallen verfertigt war; allein die Maulthiere wurden durch diese Arbeit zu hart mitgenommen, da der Schlich einen dichten, zähen Kuchen bildet. Uebrigens datiert sich der Gebrauch, den Schlich von Maulthieren treten zu lassen, statt Menschen dazu anzuwenden, in Mexiko erst vom Jahr 1783. Don Juan Cornejo brachte den Gedanken zu diesem Verfahren aus Peru mit; die Regierung gab ihm ein Privilegium, das er nicht lange genoſs, und welches ihm nicht mehr, als 300,000 Livres eingetragen hat. Diese Summe ist gering, wenn man bedenkt, daſs die Amalgamations-Kosten vielleicht um den vierten Theil verringert worden sind, seit man die vielen Arbeiter nicht mehr braucht, welche sonst mit bloſsen Füſsen auf diesen Haufen von Erzmehl herumgehen muſsten.

Die Amalgamation, wie wir sie beschrieben haben, dient dazu, alles Silber aus den Erzen zu ziehen, welche mit Queksilber behandelt worden sind, sobald der *Azoguero* ein erfahrner Mann ist, und die äussern Merkmahle des Queksilbers wohl kennt, nach denen man urtheilt, ob die Torte Kalk oder Eisen-Vitriol nöthig hat. In Guanaxuato, wo die Hütten am besten dirigiert sind, amalgamiert man Erze mit Vortheil, die nicht mehr als eine Dreiviertels-Unze Silbers auf den Zentner enthalten. Herr Sonneschmidt hat nur $\frac{1}{16}$ Unze Silbers in dem Reste der Amalgamation gefunden, welche von Erzen kamen, die auf den Zentner *) fünf bis sechs Mark Silbers enthielten. In den Hütten von Regla hingegen werden die Schlichs häufig gewaschen, ehe das Queksilber alles in der Torte befindliche Silber ausge-

*) *Sonneschmidt*, mineralische Beschreibung der Bergwerks-Reviere. S. 103.

zogen hat; und man glaubt in Mexiko, daſs der Vater des gegenwärtigen Eigenthümers des berühmten Bergwerks *de la Biscaina* mit dem rükständigen Saz eine ungeheure Menge Silbers in den Fluſs geworfen hat.

Die von Medina erfundene Methode hat den groſsen Vorzug der Einfachheit. Sie braucht keine Gebäude, keine Brennmaterialien, keine Maschinen, und beinah gar keine bewegende Kraft. Mit Queksilber und einigen Maulthieren zur Bewegung der *Arastras* kann man durch die Amalgamation *por patio* das Silber aus allen dürren Erzen bei dem Schachte selbst ziehen, aus welchem man sie holt, und mitten in einer Wüste, so bald der Boden nur eben genug ist, um *Tortas* anlegen zu können. Allein diese Methode hat auch den groſsen Nachtheil der Langsamkeit und eines ungeheuren Verlustes an Queksilber. Da lezteres sehr vertheilt wird, und man tausende von Zentnern zugleich bearbeitet, so kann man das Queksilber-Oxid und das salzsaure Queksilber nicht sammeln, welche das Waschen wegnimmt. Bei der europäischen Amalgamation-Methode hingegen, die man den gelehrten Nachforschungen der Herren Born, Ruprecht, Gellert und Charpentier verdankt, wird das Silber in vier und zwanzig Stunden ausgezogen; man braucht fünfzig bis hundert und fünfzigmal weniger Zeit, und, wie wir oben bewiesen haben, achtmal weniger Queksilber, als in den spanischen Kolonien. Allein wie sollte man in Mexiko oder Peru die Freibergische Methode einführen, die sich auf das Rösten der Erze und die Kreisbewegung der Fässer gründet? In Freiberg werden jährlich sechszigtausend Centner Erz verquikt, in Neu-Spanien aber bei zehen Millionen Centner; wie sollte man eine so ungeheure Masse Erzes in Fässer fassen können? Wo fände man die bewegende Kraft, um eine Million solcher Fässer zu drehen? Wie das Erz in einem Lande rösten, wo es an

Brenn-

Brennmaterialien fehlt, und die Bergwerke auf Plateaus stehen, die gar keine Wälder haben?

Nachdem wir die, in Amerika gebräuchliche, Amalgamation abgehandelt haben, kommen wir noch zu einem sehr wichtigen Problem, nemlich zu der Bestimmung der Quantität von Queksilber, welche die Bergwerke von Neu-Spanien jährlich bedürfen. Mexiko und Peru produzieren gewöhnlich um so mehr Silber, je mehr und je wohlfeiler sie das Queksilber erhalten. Fehlt dieses Metall, wie das oft zur Zeit von See-Kriegen geschieht, so wird die Bearbeitung der Bergwerke mit weniger Thätigkeit behandelt, und das Erz in den Hütten häuft sich an, ohne dafs man das Silber herauszuziehn im Stande ist. In solchen Zeiten leiden reiche Eigenthümer, die für zwei bis drei Millionen Erze in ihren Magazinen haben, oft Mangel am nöthigen Geld, um die täglichen Ausgaben ihrer Bergwerke zu bestreiten. Auf der andern Seite steigt der Preis des Queksilbers in Europa, je mehr das spanische Amerika wegen des blühenden Zustands seiner Bergwerke, oder wegen des dort gebräuchlichen Amalgamation-Prozesses von diesem Metall bedarf. Die wenigen Länder, welche die Natur damit versehen hat, Spanien, das Departement von Mont-Tonnere, Krain und Siebenbürgen gewinnen bei diesem Aufschlag; allein die Bergwerks-Reviere, in welchen die Fortschritte der Amalgamation um so wünschenswerther sind, da sie der zur Schmelzung nöthigen Brennmaterialien ermangeln, fühlen die Wirkung der grofsen Queksilber-Ausfuhr nach Amerika um so schmerzlicher.

Neu-Spanien verbraucht jährlich 16,000 Centner Queksilbers. Der Hof von Madrid behielt sich das ausschliefsende Recht vom Verkauf des, so wohl spanischen, als fremden Queksilbers vor, und schlofs im Jahr 1784 einen Vertrag mit dem Kaiser von Oesterreich, dem zufolge dieser das Queksilber zum Preise von 52 Piastern liefert, und in

Friedenszeiten jährlich auf königlichen Schiffen bald 9000 bald 24000 Centner absendet. 1803 machte man den nüzlichen Plan, Mexiko auf mehrere Jahre mit diesem Bedürfniſs zu versehen, damit die Amalgamation nicht durch einen plözlich ausgebrochenen Krieg, und den sonst darauf folgenden Queksilber-Mangel gehindert werden könnte; allein dieses Projekt (*del repusto*) hat das Schiksal so vieler andrer gehabt, die nicht ausgeführt wurden. Vor dem Jahr 1770, da die Ausbeutung der Bergwerke weit nicht so ansehnlich war, als heutzutag, erhielt Neu-Spanien kein anderes Queksilber, als das von Almaden und von Huancavelica. Das deutsche Queksilber, welches die österreichische Regierung liefert, und das gröſstentheils aus dem Bergwerk von Idria kommt, wurde in Mexiko erst seit dem Einsturz der unterirdischen Werke von Huancavelica und zu einer Zeit eingeführt, da das Bergwerk von Almaden *) durch die Ueberschwemmung seiner meisten Arbeiten nur sehr wenig Metall erzeugte. 1800 und 1802 aber befand sich lezteres Bergwerk schon wieder in einem so blühenden Zustand, daſs es jährlich allein über 20,000 Centner Queksilbers lieferte, und man die Hofnung haben durfte, das deutsche Queksilber zum Bedarf von Mexiko und Peru ganz entbehren zu können. Inzwischen gab es Jahre, wo von lezterem jährlich 10 bis 12000 Centner in Vera-Cruz eingeführt wurden. Von 1762 bis 1781 hat das Amalgamations-Wesen in Neu-Spanien überhaupt die ungeheure Quantität von 191,405 Centnern Queksilbers aufgezehrt, deren Werth in Amerika über sechszig Millionen Livr. Tourn. betrug **).

Die Ausbeutung der Bergwerke hat in dem Maaſs zu-

*) Ueber diese Bergwerke und über die von Almadenejos sehe man die merkwürdigen Untersuchungen von Herrn Coquebert de Montbret, in dem Journal des Mines. Nro. 17. S. 396.

**) Durch blose Oxydation oder chemische Verbindung mit der Salzsäure.

genommen, in welchem der Preis des Queksilbers gefallen ist. 1590 unter dem Vice-König Don Luis Velasco II. wurde ein Centner Queksilbers in Mexiko um 187 Piaster verkauft. Allein im achtzehenten Jahrhundert war der Preis dieses Metalls so sehr gefallen, dafs der Hof es im Jahr 1750 den Bergleuten um 82 Piaster gab. Von 1767 bis 1776 war der Preis 62 Piaster für den Centner. 1777 unter dem Ministerium von Galvez, sezte ein königliches Dekret den Preis des Queksilbers von Almaden auf 41 Piaster und 2 Realen, und des deutschen auf 63 Piaster. In Guanaxuato steigen diese beiden Queksilber-Sorten, wegen des kostbaren Transportes durch Maulthiere, um 2 bis 2½ Piaster höher. Der König gewinnt auf das Queksilber von Idria, wegen der Verschiedenheit des Gewichts in Deutschland und in Mexiko, 23 Prozent; so dafs eine weise Politik dem Mutterstaate gebieten sollte, das Queksilber wohlfeiler zu geben. Nach einem alten Herkommen haben die Bergleute gewisser Reviere, z. B. die von Guanaxuato, und von Zacatecas die Erlaubnifs, zwei Drittheile spanischen, und nur ein Drittheil deutschen Queksilbers zu kaufen. Andre Reviere hingegen müfsen mehr deutsches als spanisches nehmen. Da ersteres weit theurer ist, so sträuben sie sich, es zu nehmen, und behaupten, dafs es unrein sei.

Die unpartheiische Vertheilung des Queksilbers (*el repartimiento del azogue*) ist für das Aufkommen der Bergwerke Neu-Spaniens von gröfster Wichtigkeit. So lange dieser Handlungzweig nicht frei ist, sollte man die Vertheilung desselben dem *Tribunal de Mineria* überlassen, das allein im Stande ist, die Zahl der unumgänglich nothwendigen Centner für die Amalgamation der verschiedenen Reviere zu beurtheilen. Allein unglüklicherweise wollen die Vice-Könige und die sie umgebenden Leute diesen Zweig der königlichen Einkünfte selbst verwalten. Sie wissen recht gut, dafs das Vertheilen des Queksilbers und besonders des von

Almaden, das ein Drittheil wohlfeiler ist, als das von Idria, eine Gnade ist, und in den Colonien, wie überall, ist es vortheilhaft, die reichsten und mächtigsten Privatleute zu begünstigen. Aus diesem Zustand der Dinge folgt alsdann, daſs die ärmsten Bergleute von Tasco, von Temascaltepec oder Copala, kein Queksilber bekommen können, während die von Guanaxuato und Real del Monte es im Ueberfluſse haben.

Die General-Intendantschaft der Bergwerke von Spanien ist mit dem Verkauf des Queksilbers in den amerikanischen Colonien beauftragt. Der Minister Don Antonio Valdes faſste den bisarren und kühnen Plan, von Madrid aus die Vertheilung dieses Metalls an die verschiedenen mexikanischen Bergwerke zu reguliren. Zu diesem Zwek befahl er dem Vice-König im Jahr 1789 statistische Beschreibungen von allen Bergwerken Neu-Spaniens aufzunehmen, und Exemplare von allen in Ausbeutung begriffenen Erzgängen nach Europa zu schiken. Man fühlte in Mexiko das Unmögliche der Ausführbarkeit dieses Ministerial-Befehls; nicht ein einziges Exemplar ward nach Madrid gesandt, und die Vertheilung des Queksilbers blieb, wie zuvor, dem Vice-König von Neu-Spanien überlassen.

Folgende Tabelle *) beweiſst den Einfloſs des Preises vom Queksilber auf seinen Verbrauch. Das Sinken dieses Preises und die Handelsfreiheit mit allen spanischen Häfen haben gleich stark auf die Fortschritte der Ausbeutung gewirkt.

*) *Influxo del precio del azogue sobre su consamo, por Don Antonio del Campo Masix.* (Handschrift.) 9

Epochen.	*Preis vom Quintal-Queksilber.*	*Total-Verbrauch des Queksilbers.*
1762 — 1766	82 Piaster	35,750 Quintale
1767 — 1771	62 —	42,000 —
1772 — 1777	62 —	53,000 —
1778 — 1782	41 —	59,000 —

1782 erfuhr man in Mexiko, dafs China Queksilber-Bergwerke besizt, und glaubte, alle Jahr gegen 15,000 Quintale, zu 35 Piaster das Quintal, aus Kanton beziehen zu können. Der Vice-König Galvez schikte daher eine Ladung Fisch-Otter-Pelze dahin, um zum Tausch gegen Queksilber gebraucht zu werden. Allein dieser, im Grunde sehr kluge, Plan wurde schlecht ausgeführt. Das von Kanton und Manilla bezogene Queksilber, war unrein, enthielt viel Blei, und kam auf 80 Piaster der Centner. Ueberdiefs konnte man es nur in geringer Quantität bekommen. Man verlor seit 1793 diesen Gegenstand daher ganz aus den Augen, so wichtig es auch wäre, sich wieder damit zu befassen, besonders zu einer Zeit, wo die Mexikaner die gröfsten Schwierigkeiten finden, Queksilber vom europäischen Continent zu erhalten.

Alle Untersuchungen zusammengenommen, die ich angestellt habe, verbraucht das ganze spanische Amerika, nemlich Mexiko, Peru, Chili und das Königreich Buenos-Ayres (denn die übrigen Theile desselben kennen den Amalgamation-Prozefs noch gar nicht) jährlich über 25,000 Centner Queksilbers, dessen Werth in den Colonien über 6,200,000 Livr. beträgt. Herr Heron de Villefosse schlägt in einer merkwürdigen Tabelle, welche die Quantität alles auf dem ganzen Erdboden ausgebeuteten Metalls enthält, das jährlich aus den europäischen Bergwerken hervorgehende Queksilber zu 36,000 Centnern an. Aus dieser Angabe erhellt also, dafs das Queksilber das seltenste Metall, und zweimal seltener ist, als das Zinn.

Ertrag der mexikanischen Bergwerke.

Wie grofs ist nun die Quantität von Gold und Silber, die die Bergwerke von Neu-Spanien jährlich abwerfen? Wieviel betragen die Schäze, welche, seit der Entdekung von Amerika, von Mexiko nach Europa und Asien herüber gekommen sind? Die genauen Angaben, die ich, während meines Aufenthalts in den spanischen Kolonien, aus den Registern der Münzen von Mexiko, Lima, Santa-Fe und Popayan ausgezogen habe, sezen mich in den Stand, über den Ertrag der Bergwerke bestimmtere und zuverläfsigere Nachrichten zu liefern, als bis jezt bekannt worden sind. Ein Theil der Resultate meiner Untersuchungen ist bereits in den Werken *) der Herren Bourgoing, Brongniart, Laborde und Heron de Villefosse, denen ich sie nach meiner Rükkehr nach Europa mit Vergnügen mitgetheilt habe, bekannt worden.

Die Quantität Silbers, welche jährlich aus den Bergwerken von Neu-Spanien gewonnen wird, hängt, (wie wir oben gezeigt haben) weniger von dem Ueberflufs und dem innern Reichthum der Erze, als von der Leichtigkeit ab, womit sich die Bergleute das, zur Amalgamation nöthige, Queksilber verschaffen können. Man darf sich daher nicht wundern, dafs die Zahl der Mark Silbers, das in der Münze von Mexiko zu Piastern geprägt wird, sehr unregelmäfsig wechselt. Hat das Queksilber, z. B. wegen eines Seekriegs oder wegen eines andern Zufalls ein Jahr lang gefehlt, und kommt es im nächsten in desto gröfserer Menge an, so folgt auf eine sehr mäfsige Münz-Ausprägung natürlich ein

*) *Bourgoing*, Tableau de l'Espagne moderne, 4me edit. Tit. II. S. 215. — *Brongniart*, Traité de Minéralogie, T. II. S. 351. *Laborde*, itinéraire de l'Espagne, 1re edit. T. IV. S. 383 u. 504. *Heron de Villefosse*, Mémoire général sur les mines, S. 249—255.

sehr ansehnlicher Silber-Ertrag. In Sachsen hingegen, wo man sich das wenige zur Amalgamation nöthige Queksilber mit Leichtigkeit verschaft, ist das Produkt der Bergwerke von Freiberg von so bewundernswürdiger Gleichheit, dafs es von 1793 bis 1799 nie unter 48,300 und nie über 50,700 M. S. war; aber in diesem Lande hat eine grofse Dürre, welche den Gang der Räderwerke, und das Ausschöpfen des Wassers hindert, denselben Einflufs auf die Quantität des zur Münze gelieferten Silbers, wie der Mangel an Queksilber in Amerika.

Von 1777 bis 1803 betrug die Quantität des, aus den mexikanischen Erzen gewonnenen, Silbers beinah fortdaurend über zwei Millionen Mark Silbers. Von 1796 bis 1799 war sie 2,700,000 M. S.; von 1800 bis auf 1802 hingegen blieb sie unter 2,100,000 M. S. Man würde aber sehr unrichtig schliefsen, wenn man sich durch diese Angaben zum Glauben verführen liefse, dafs die Ausbeutung der mexikanischen Bergwerke in den leztern Zeiten minder blühend gewesen sei. Wirklich wurden 1801, in Gold und Silber, nur 16,568,000 Piaster gewonnen; da sich dagegen die Münzung im Jahr 1803, wegen des Ueberflufses an Queksilber, auf 23,166,906 Piaster belief.

Abgesehen daher von allem Einflufs zufälliger Ursachen findet man, dafs die Bergwerke und Waschereien des Königreichs Neu-Spanien gegenwärtig in gewöhnlichen Jahren 7,000 Mark Goldes und 2,500,000 Mark Silbers betragen, deren Werth im Durchschnitt 22 Millionen Piaster beträgt.

Vor zwanzig Jahren stand dieses Produkt nur von 10 bis 16, vor 30 Jahren blos von 11 bis 12 Millionen Piaster, und im Anfang des achtzehenten Jahrhunderts war die Quantität des in Mexiko gereinigten Goldes und Silbers nur fünf bis sechs Millionen gewesen. Die ungeheure Vermehrungen, welche man in den lezten Zeiten in dem Produkt der

Ausbeutung findet, muſs einer Menge von Ursachen beigemessen werden, welche alle zusammengewirkt haben, und unter denen der Anwachs der Bevölkerung des Plateau's von Mexiko, die Fortschritte der Kenntniſse und der National-Industrie, die Handelsfreiheit, welche Amerika im Jahr 1778 erhalten hat, die Leichtigkeit sich das nöthige Eisen und den Stahl zu verschaffen, der gesunkene Preis des Queksilbers, die Entdekung der Bergwerke von Catorce und Valenciana, und die Gründung des Tribunals *de Mineria*, oben anstehen.

1796 und 1797 waren die beiden Jahre, in welchen der Ertrag von Gold und Silber sein Maximum erreicht hat. Im erstern prägte man in der Münze zu Mexico 25,644,000, und im zweiten 25.080,000 Piaster. Um über die Wirkung zu urtheilen, welche die Freiheit des Handels, oder vielmehr das Aufhören des Monopols der Gallionen hervorgebracht hat, darf man sich blos daran erinnern, daſs der Werth des in Mexiko gemünzten Golds und Silbers, von 1766 bis 1778, die Summe von 191,589,176, und von 1779 bis 1791 aber 252.525,412 Piaster betragen hat; so daſs demnach von 1778 an das Totalprodukt um ein Viertheil gestiegen ist.

Man findet in den Archiven der Münze von Mexiko genaue Angaben über die Quantität des von 1690 an daselbst geprägten Golds und Silbers. Folgende Tabellen sind nach diesen Angaben verfaſst. Die erste zeigt den *Werth des Goldes und Silbers* in Piastern ausgedrükt; die zwote stellt die *Quantität der Mark Silbers* dar, welches in die Münze gekommen, und in Piaster ausgeprägt worden ist.

Erste Tabelle.

Gold und Silber, das aus den Bergwerken von Mexiko gewonnen, und in der Stadt dieses Namens ausgeprägt worden ist, von 1690 *bis* 1803.

Jahre.	Werth in Piastern.	Jahre.	Werth in Piastern.	Jahre.	Werth in Piastern.	Jahre.	Werth in Piastern.
1690	5,285,580	1720	7,874,323	1750	13,209,000	1780	17,514,263
1691	6,213,709	1721	9,460,734	1751	12,631,000	1781	20,335,842
1692	5,252,729	1722	8,824,432	1752	13,627,500	1782	17,581,490
1693	2,802,378	1723	8,107,348	1753	11,594,000	1783	23,716,057
1694	5,840,529	1724	7,872,822	1754	11,594,000	1784	21,037,374
1695	4,001,293	1725	7,370,815	1755	12,486,500	1785	18,575,208
1696	3,190,618	1726	8,466,146	1756	12,299,500	1786	17,257,104
1697	4,459,947	1727	8,133,088	1757	12,529,000	1787	16,110,340
1698	3,319,765	1728	9,228,545	1758	12,757,594	1788	20,146,365
1699	3,504,787	1729	8,814,970	1759	13,022,000	1789	21,229,911
1700	3,379,122	1730	9,745,870	1760	11,968,000	1790	18,063,688
1701	4,019,093	1731	8,439,871	1761	11,731,000	1791	21,121,713
1702	5,022,550	1732	8,726,465	1762	10,114,492	1792	24,195,041
1703	6,079,254	1733	10,009,795	1763	11,775,041	1793	24,312,942
1704	5,627,027	1734	8,506,553	1764	9,792,575	1794	22,011,031
1705	4,747,175	1735	7,922,001	1765	11,604,845	1795	24,593,481
1706	6,172,037	1736	11,016,000	1766	11,210,050	1796	25,644,566
1707	5,735,032	1737	8,122,140	1767	10,415,116	1797	25,080,038
1708	5,735,001	1738	9,490,250	1768	12,278,957	1798	24,004,589
1709	5,214,143	1739	8,550,785	1769	11,938,784	1799	22,053,125
1710	6,710,587	1740	9,556,040	1770	13,926,329	1800	18,685,674
1711	5,666,085	1741	8,663,000	1771	13,803,196	1801	16,568,000
1712	6,013,425	1742	16,677,000	1772	16,971,857	1802	18,798,600
1713	6,487,872	1743	9,384,000	1773	18,932,766	1803	23,166,906
1714	6,220,822	1744	10,285,000	1774	12,892,074		
1715	6,368,918	1745	10,327,500	1775	14,245,286		
1716	6,496,288	1746	11,509,000	1776	16,463,282		
1717	6,750,734	1747	12,002,000	1777	21,600,020		
1718	7,173,590	1748	11,628,000	1778	16,911,462		
1719	7,258,706	1749	11,823,500	1779	19,435,457		

Total-Summe von 1690 bis 1803 in Gold und Silber,
1,353,452,020 Piaster.

Zweite Tabelle.

Ueber das Silber, das von 1690 *bis* 1803 *aus den mexikanischen Bergwerken gezogen worden ist.*

Jahre.	Mark Silbers.	Onces	Ochavas	Jahre.	Mark Silbers.	Onces	Ochavas	Jahre.	Mark Silbers.	Onces	Ochavas
1690	621,833	4	0	1730	1,146,573	0	0	1770	1,638,391	5	6
1691	731,024	5	2	1731	992,926	0	0	1771	1,506,255	2	2
1692	629,732	6	7	1732	1,026,643	0	0	1772	1,996,689	1	1
1693	329,691	4	6	1733	1,177,623	0	0	1773	2,227,442	6	1
1694	687,121	1	0	1734	1,000,771	0	0	1774	1,516,714	5	5
1695	470,740	3	2	1735	932,001	1	6	1775	1,675,916	0	7
1696	375,366	7	3	1736	1,296,000	0	0	1776	1,936,856	6	2
1697	524,699	5	6	1737	955,545	7	2	1777	2,428,613	4	1
1698	390,560	5	4	1738	1,116,500	0	0	1778	2,334,765	7	2
1699	412,327	7	1	1739	1,005,963	0	0	1779	2,199,548	6	6
1700	397,543	6	2	1740	1,124,240	0	0	1780	1,994,073	4	7
1701	472,834	4	5	1741	1,016,962	0	0	1781	2,311,062	3	0
1702	590,900	0	1	1742	962,000	0	0	1782	2,014,545	1	1
1703	715,206	3	0	1743	1,014,000	0	0	1783	2,709,167	0	3
1704	685,532	5	1	1744	1,210,000	0	0	1784	2,402,965	7	7
1705	558,491	2	2	1745	1,215,000	0	0	1785	2,111,263	7	0
1706	726,122	0	5	1746	1,354,000	0	0	1786	1,978,844	5	6
1707	674,709	2	5	1747	1,412,000	0	0	1787	1,819,141	1	3
1708	675,012	7	6	1748	1,368,000	0	0	1788	2,293,555	5	3
1709	613,428	4	7	1749	1,391,000	0	0	1789	2,415,821	2	1
1710	789,480	7	3	1750	1,554,000	0	0	1790	2,045,951	6	6
1711	666,598	2	4	1751	1,486,000	0	0	1791	2,363,867	5	3
1712	783,932	3	2	1752	1,603,000	0	0	1792	2,724,105	3	6
1713	763,279	0	5	1753	1,364,000	0	0	1793	2,747,746	4	3
1714	731,[illegible]	4	1	1754	1,364,000	0	0	1794	2,488,304	1	0
1715	749,284	4	1	1755	1,469,000	0	0	1795	2,808,380	1	0
1716	767,969	1	6	1756	1,447,000	0	0	1796	2,854,072	6	4
1717	794,204	0	5	1757	1,474,000	0	0	1797	2,818,248	4	4
1718	843,951	6	3	1758	1,500,893	3	4	1798	2,697,038	2	2
1719	853,963	4	0	1759	1,532,000	0	0	1799	2,473,542	2	7
1720	926,390	7	6	1760	1,408,000	0	0	1800	2,098,712	5	1
1721	1,113,027	4	7	1761	1,386,000	0	0				
1722	1,038,109	5	7	1762	1,189,940	2	3				
1723	953,805	5	5	1763	1,385,298	7	4				
1724	926,214	3	3	1764	1,152,063	5	6				
1725	867,037	1	2	1765	1,365,275	7	7				
1726	996,017	1	6	1766	1,318,829	4	1				
1727	956,833	7	7	1767	1,225,307	6	2				
1728	1,085,711	1	7	1768	1,444,583	1	6				
1729	1,037,055	7	5	1769	1,404,564	0	4				

Total-Summe von 1690 bis 1800 blos Silber 149,350,721 Mark.

Aus diesen Tabellen erhellt, dass die Bergwerke von Neu-Spanien von 1690 bis 1800 die ungeheure Summe von 149,350,721 Mark Silbers, und bis 1803 an Gold und Silber den Werth von 1,353,452,020 Piastern, oder 7,105,623,105 Livres tournois, den Piaster zu 105 Sols franz. Münze gerechnet, geliefert haben.

Seit hundert und dreizehn Jahren hat die Ausbeutung der Bergwerke, die Zeit von 1760 bis 1767 allein abgerechnet, unaufhörlich zugenommen. Diese Zunahme zeigt sich, wenn man von 10 zu 10 Jahren die Quantität kostbarer Metalle vergleicht, welche in die Münze von Mexiko gekommen sind, wie diess in folgenden Tabellen geschehn ist, von denen die eine den Werth von Gold und Silber in Piastern, und die andre die Quantität von Silber allein, in Marks ausgedrükt, darstellt.

Fortschritte der Ausbeutung der mexikanischen Bergwerke.

I. *Gold und Silber.* Epochen.	Werth des Goldes und Silbers in Piastern.	II. *Silber allein.* Epochen.	Silber. Marks.	Onces.	Ochavas.
V. 1690—1699	43,871,335	V. 1690—1699	5,173,099	2	7
— 1700—1709	51,731,034	— 1700—1709	6,109,781	5	2
— 1710—1719	65,747,027	— 1710—1719	7,744,525	2	6
— 1720—1729	84,153,223	— 1720—1729	9,900,203	7	7
— 1730—1739	90,529,730	— 1730—1739	10,650,546	1	0
— 1740—1749	111,855,040	— 1740—1749	12,067,202	0	0
— 1750—1759	125,750,094	— 1750—1759	14,793,893	3	4
— 1760—1769	112,828,860	— 1760—1769	13,279,863	4	1
— 1770—1779	165,181,729	— 1770—1779	19,461,194	6	1
— 1780—1789	193,504,554	— 1780—1789	22,050,440	6	7
— 1790—1799	231,080,214	— 1790—1799	26,021,257	6	3
Zusammen v. 1690—1799	1,276,232,840	Zusammen v. 1690—1799	147,252,008	6	6

Unterscheidet man unter diesen Epochen diejenigen, in welchen die Fortschritte der Ausbeutung am schnellsten waren, so findet man folgende Resultate:

Epochen.	Werth in Gold und Silber in gewöhnlichen Jahren zu Piastern gerechnet.	Progressive Vermehrung.
1590 bis 1720	5,458,830	in 27 Jahren 3,700,000 Piast.
1721 — 1743	9,177,768	
1744 — 1770	11,854,825	— 25 — 2,000,000 —
1771 — 1782	17,223,916	— 19 — 5,300,000 —
1783 — 1790	19,517,081	— 12 — 2,300,000 —
1791 — 1803	22,325,824	— 10 — 2,800,000 —

Diese Tabelle beweist, in Verbindung mit den vorigen, dafs die Epochen, in welchen die Bergwerke am meisten an Ergiebigkeit zugenommen haben, die von 1736 auf 1745, von 1777 auf 1783, und von 1788 auf 1798 gewesen sind. Diese Zunahme war aber so wenig verhältnifsmäfsig gegen die Vergangenheit, dafs das Totalprodukt der Bergwerke betrug:

4	Millionen Piaster im Jahr	1695.
8		1726.
12		1747.
16		1776.
20		1788.
24		1795.

woraus erhellt, dafs dieses Produkt sich in zwei und fünfzig Jahren verdreifacht, und in hundert versechsfacht hat.

Nach dem Gold und Silber müssen wir nur noch von den andern, sogenannten gemeinen, Metallen reden, deren Ausbeutung, wie wir im Anfang dieses Kapitels bemerkt haben, äufserst vernachläfsiget ist. Das *Kupfer* findet sich im gediegenen Zustand und unter der Form des Kupferglases und des unvollkommenen Kupferoxids in den Bergwerken von Ingaran, etwas südlich vom Vulkan von Jorullo, in San Juan Guetamo, in der Intendantschaft Valladolid, und in

der Provinz Neu-Mexiko. Das mexikanische *Zinn* wird durch Waschung aus dem Schwemmboden, in der Intendantschaft Guanaxuato, bei Gigante, San Felipe, Robledal und San Miguel el Grande, so wie in der Intendantschaft Zacatecas, zwischen den Städten Xeres und Villa Nueva, gewonnen. Eins der in Neu-Spanien gewöhnlichsten Zinnerze ist das nichtcristallisirte oxidirte Zinn, oder das *Wood-tin* der englischen Mineralogen. Es scheint, als ob sich dieses Erz ursprünglich in Gängen vorfände, welche durch Trapp-Porphyr durchsezen, allein, statt diese Gänge anzugreifen, ziehen die Eingebornen das Zinn lieber aus Seitengebürgen, welche die Schluchten füllen. Im Jahr 1802 erzeugte die Intendantschaft Guanaxuato gegen 9200 Arrobas Kupfer und 400 A. Zinn.

Die Eisenerze sind in den Intendantschaften Valladolid, Zacatecas und Guadalaxara, und besonders in den *Provincias internas* häufiger, als man glaubt. Wir haben weiter oben schon die Gründe angeführt, warum diese Bergwerke, welche von der gröfsten Wichtigkeit sind, nur dann mit einigem Eifer bearbeitet werden, wann die Seekriege die Einführung von europäischem Stahl und Eisen verhindern. Auch nannten wir bereits die Gänge von Tecalitan, bei Colima, welche vor zehen Jahren mit Vortheil bearbeitet wurden, und nun wieder aufgegeben worden sind. Der faserigte Magneteisenstein findet sich, mit dem Magnetkies, in den Gängen, welche im Königreich Oaxaca durch Gneifs durchsezen. Der westliche Abhang der Gebirge von Mechoacan ist reich an Erzen von dichtem Rotheisenstein und von braunem Blutstein. Die erstern hat man auch in der Intendantschaft San Luis Potosi, bei Catorce, gefunden. Ich habe crystallisirten Eisenglimmer in ganzen Gängen bei dem Dorfe Santa Cruz, östlich von Celaya, auf dem fruchtbaren Plateau gesehen, welches sich von Queretaro gegen Guanaxuato erstrekt. Der Cerro del Mercado, bei der Stadt

Durango, enthält ein ungeheures Stokwerk von Brauneisenstein, Magneteisenstein und Eisenglimmer. Ich bezeichne diese Lokalitäten so genau, um zu beweisen, wie falsch die Meinung einiger modernen Physiker ist, dafs das Eisen beinah ausschliefsend den nördlichsten Gegenden der gemäfsigten Zone angehöre. Herrn Sonneschmidt verdanken wir die Kenntnifs des Meteoreisens *), welches sich an verschiedenen Orten von Neu-Spanien, als in Zacatecas, Charcas, Durango, und wenn ich nicht irre, in der Umgegend der kleinen Stadt Toluca, findet.

Das *Blei*, welches im nördlichen Asien ziemlich selten ist, findet sich in den Kalkformationen des nordöstlichen Theils von Neu-Spanien, und besonders in dem Revier von Zimapan, beim Real del Cardonal und von Lomo del Toro, im Ueberflufs; eben so in Neu-Leon, bei Linares, und in der Provinz Neu-Santander, bei Sankt Nicolaus vom Kreuze. Indefs werden die Bleibergwerke nicht mit dem Eifer bearbeitet, wie es in einem Lande zu wünschen wäre, wo ein Viertheil aller Silber-Erze der Schmelzung unterworfen wird.

Unter den Metallen, deren Gebrauch am eingeschränktesten ist, nennen wir den *Zink*, der als braune und schwarze Blende sich in den Erzgängen von Ramos, Sombrerete, Zacatecas und Tasco befindet; das *Spiefsglas*, welches in Catorce und in den Pozuelos, bei Cuencamé ge-

*) *Sonneschmidt* S. 188. und 192. Die Masse von Zacatecas wog noch vor zehen Jahren gegen 2000 Pfunden. Siehe über einen zwischen Cicuic und Quivira, nach Cardanus und Mercatis Zeugnifs niedergefallenen Meteorstein, ein Memoire von Herrn Chladni in dem *Journal des Mines*. 1809. nro. 151. S. 79. Man kennt heutzutage nur die geographische Lage von Cicuic und Quivira, Namen, welche an die Fabeln von Dorado, des südlichen Amerika's, erinnern.

mein ist; den *Arsenik*, der mit Schwefel, als Auripigment verbunden, sich unter den Erzen von Zimapan findet. So viel mir bekannt ist, wurde der Kobold noch nicht unter den Erzen Neu-Spaniens angetroffen, und der Braunstein *), welchen Herr Ramirez kürzlich auf der Insel Cuba entdekt hat, scheint mir im Durchschnitt im äquinoktialen Amerika nicht so häufig, als in den temperirten Klimaten des alten Continents.

Das *Queksilber*, das in Rüksicht auf sein relatives Alter, oder auf die Epoche seiner Formation so fern von dem Zinn ist, findet sich in allen Theilen des Erdballs beinahe so selten, als dieses. Die Bewohner Neu-Spaniens zogen seit Jahrhundert das, für den Amalgamations-Prozeſs benöthigte, Queksilber theils aus Peru, theils aus Europa, und daher gewöhnten sie sich an den Gedanken, daſs ihr Land dieses Metall ganz und gar nicht enthalte. Richtet man aber seine Aufmerksamkeit auf die Nachforschungen, welche unter der Regierung Karls IV. angestellt worden sind, so muſs man gestehen, daſs wenig Gegenden so viele Anzeigen von Zinnober haben, als das Plateau der Kordilleren vom 19° bis zum 22° der nördlichen Breite. In den Intendantschaften von Guanaxuato und Mexiko findet man ihn beinah überall, wo Schachte gegraben werden, zwischen San Juan de la Chica und der Stadt San Felipe; bei dem Rincon del Centeno, in der Gegend von Celaya, und von Durasno und Tierra Nueva bis nach San Luis de la Paz, besonders bei Chapin, Real de Pozos, San Rafaël de los Lobos und la Soledad. Schwefelqueksilber hat man gleichfalls in Axuchiflan und im Zapote **), bei Chirangangueo, in

*) Westlich von der Stadt Cuenca, im Königreich Quito, ist grauer erdigter Braunstein, der im Sandstein eine Schichte bildet.

**) In den Bergwerken von San Ignazio del Zapote, wo der Zinnober immer mit kohlensaurem Kupfer, cuivre carbonaté bleu,

der Intendantschaft Valladolid, in den Pregones, bei Tasco, in dem Bergwerkrevier del Doctor, und im Thale von Tenochtitlan, südwärts von Gassavé, auf dem Weg, welcher von Mexiko nach Pachuca führt, gefunden. Die Arbeiten, durch die man diese verschiedenen erzführenden Lagerstätten erforschen wollte, sind aber so oft unterbrochen, und mit so wenig Eifer, und im Durchschnitt auch mit so wenig Einsicht geführt worden, dafs die Behauptung, welche man mehreremale gewagt hat, dafs die Queksilberbergwerke von Neu-Spanien keine Bearbeitung verdienten, sehr unklug ist. Vielmehr scheint es, nach den merkwürdigen Nachrichten, welche man den Arbeiten von Herrn Chovel verdankt, dafs die Erzgänge von San Juan de la Chica, so wie die vom Rincon del Centeno und vom Gigante, der Aufmerksamkeit der mexikanischen Bergmänner sehr würdig sind. Kann man denn verlangen, dafs oberflächliche Arbeiten, dafs Ausbeutungen, die nur erst angefangen haben, den Aktionnären in den ersten Jahren einen reinen Gewinn abwerfen sollen?

Die Queksilberbergwerke von Mexiko sind von sehr verschiedenen Formationen. Die einen finden sich in Schichten im Flözboden; die andere auf Gängen, welche durch Trapp-Porphyr durchsezen. In Durasno, zwischen Tierra Nueva und San Luis de la Paz, bildet der Zinnober, der mit vielen Kügelchen gediegenen Queksilbers gemischt ist, ein horizontales Lager (*Manto*), das auf Porphyr ruht. Dieser *Manto*, den man mit Schachten von fünf bis sechs Meters Tiefe durchbrochen hat, ist mit Schichten von Schieferthon bedekt, welcher versteinertes Holz und Steinkohlen enthält. Untersucht man das Dach des Manto, so findet man von da, Nach-

vermischt ist, da hingegen das Graugültigerz in Schemnitz und in Poratich, in Ungarn, 0,06 Queksilbers enthält. *Klaproth.* B. IV. S. 65.

wo er zu Tag ausstreicht, zuerst eine Lage Thonschiefer, die mit Salpeter geschwängert ist, und Trümmer von versteinerten Vegetabilien enthält; dann eine Schichte Schieferkohle, von einem Meter Dike, und endlich Schieferthon, welcher das Zinnobererz unmittelbar bedekt. Vor acht Jahren hat man in sehr wenigen Monaten gegen 700 Centner Queksilbers aus diesem Bergwerk gezogen, die nicht zur Bestreitung der Bearbeitungskosten hinreichten, unerachtet vierthalb Centner Erz ein Pfund Queksilbers enthielten. Die Nachläſsigkeit, mit welcher das Bergwerk von Durasno behandelt wurde, war um so nachtheiliger, da wegen der wenigen Festigkeit des Dachs und seiner horizontalen Lage die Einstürze sehr häufig waren; heutzutag liegt das Bergwerk ganz im Wasser, und es wäre nicht nüzlich, die Arbeiten wieder anzufangen. Inzwischen war es im Lande selbst immer sehr berühmt, nicht wegen seines Reichthums — dann der ist geringer, als der von den Gängen von San Juan de la Chica — sondern weil man beim Sonnenlicht arbeiten konnte, und sein Produkt sehr ergiebig war. Vergebens hat man eine zweite Lage Queksilbererzes unter der von Durasno zu finden gesucht.

Der Zinnobergang von San Juan de la Chica hat zwei, drei, und zuweilen bis auf sechs Meters Mächtigkeit. Er durchsezt das Gebirg de los Calzones, und erstrekt sich bis Chichindara. Seine Erze sind ausserordentlich reichhaltig, aber nicht in groſser Menge. Ich habe Stüke von kompaktem und faserichtem Schwefelqueksilber, von sehr starkem Roth gesehn, die zwanzig Centimeters lang, und drei Centimeters dik waren, und diese Muster gliechen, an Reinheit, den reichsten Produkten von Almaden und von Wolfstein in Europa. Das Bergwerk von Chica ist noch nicht tiefer, als auf fünfzig Meters bearbeitet. Es befindet sich, — und dieses geognostische Faktum ist sehr bemerkenswerth — nicht in Sandstein, oder in Schiefer, sondern in einem ächten

Porphyr-Pechstein, der in Kugeln von konzentrischen Lagern vertheilt ist, deren Inneres mit Müllerisch-Glas verziert ist. Zinnober und etwas gediegenes Queksilber sieht man oft mitten im Porphyr-Gestein in beträchtlicher Entfernung von dem Gange. Während meines Aufenthalts in Guanaxuato wurden in ganz Mexiko nicht mehr, als zwei Bergwerke bearbeitet, das von Lomo del Toro, bei San Juan de la Chica, und das von Nuestra Señora de los Dolores, eine Viertelstunde südöstlich vom Gigante. In dem erstern giebt eine Ladung Erz zwei bis drei Pfund Queksilbers, und die Bearbeitungskosten sind dabei sehr mäſsig. Das Bergwerk vom Gigante, in welchem man aus der Ladung Erz bis auf sechs Pfund Queksilbers gewinnt, liefert wöchentlich 70 bis 80 Pfunde, und wird für Rechnung eines reichen Privatmanns, Don Jose del Maso, ausgebeutet, der das Verdienst hat, seine Landsleute, während des lezten Kriegs, zuerst zur Ausbeutung des Queksilbers und der Fabrikation von Stahl ermuntert zu haben. Der Zinnober, welchen man aus den Adern des Gebirgs vom Fraile, bei Villa de San Felipe, gezogen, befindet sich in einem Hornstein-Porphyr, der, von Zinnadern durchschnitten, zuverläſsig viel älter ist, als der Pechstein-Porphyr von Chica.

In seinem gegenwärtigen Zustand ist Amerika durch das Queksilber von Europa abhängig; allein es ist auch ganz wahrscheinlich, daſs diese Abhängigkeit nicht lange dauren wird, wenn die Bande, welche die Colonien an das Mutterland fesseln, länger zerbrochen bleiben, und die Bevölkerung unsrer Gattung, in ihrer fortschreitenden Bewegung von Osten nach Westen, sich in Amerika konzentrirt. Der Unternehmungs- und Untersuchungs-Geist muſs mit der Bevölkerung wachsen, und je bewohnter das Land wird, desto besser wird man die natürlichen Reichthümer kennen lernen, welchen der Schoos der Gebirge einschlieſst. Entdekt man auch kein einzelnes Bergwerk, welches dem von

Huancavelica an Reichthum gleich ist, so wird man mehrere zugleich bearbeiten, deren Ertrag zusammen die Einfuhr des europäischen Queksilbers unnüz machen mufs. Und diese Veränderungen werden um so schneller vor sich gehen, je mehr sich die mexikanischen und peruanischen Bergleute durch den Mangel an dem, zur Amalgamation nöthigen, Queksilber gehindert finden. Allein untersuchen wir einmal, was aus der Betreibung der amerikanischen Silberbergwerke werden würde, wenn man während der Kriege, welche Europa verwüsten, die Bergwerke von Almaden und Idria zu bearbeiten aufhörte.

Ich habe die Erzgänge von Neu-Spanien angeführt, welche, sorgfältig untersucht, und mit Beharrlichkeit bearbeitet, dereinst eine sehr ansehnliche Menge Queksilbers erzeugen können. Es nähert sich die Zeit, da die Colonien bei gröfserer Vereinigung auf ihre gemeinschaftlichen Interessen aufmerksamer werden werden, und es ist daher von Wichtigkeit, einen allgemeinen Blik auf die Anzeigen von Queksilber zu werfen, die man im südlichen Amerika bemerkt hat. Vielleicht können Mexiko und Peru, statt dieses Metall aus Europa zu erhalten, die alte Welt dereinst damit versehen. Ich werde mich auf die Nachrichten einschränken, die ich an Ort und Stelle selbst, und besonders während meines Aufenthalts in Lima einziehen konnte, und die Punkte gar nicht anführen, wo sich der Zinnober, sowohl gang- als schichtenweise gefunden hat. An verschiedenen Orten, zum Beispiel in Portobello, und in Santa Fe de Bogota, hat man in sehr niedriger Tiefe, beim Häuserbau, beträchtliche Quantitäten gediegenen Queksilbers angetroffen, und dieses Phänomen hat oftmals die Aufmerksamkeit der Regierung beschäftiget. Allein man dachte nicht daran, dafs in einem Lande, wo seit drei Jahrhunderten Schläuche mit Queksilber gefüllt von Maulthieren von Provinz zu Provinz getragen wurden, nothwendig von

diesem Metall in den Hütten, in denen die Saumthiere umgeladen wurden, und in den Queksilbermagazinen in den Städten verschüttet werden mufste. Gewöhnlich enthalten Gebirge das Queksilber im gediegenen Zustand nur in sehr kleinen Portionen; findet man daher an einem bewohnten Ort, auf einer grofsen Strafse, mehrere Kilogrammen davon bei einander, so mufs man glauben, dafs diefs nur von zufälligen Infiltrationen herkömmt.

Im Königreich Neu-Grenada kennt man das Schwefelqueksilber an drei verschiedenen Orten, nemlich in der Provinz Antioquia, in dem *Valle de Santa Rosa*, östlich vom Rio Cauca; in dem Gebirge *Quindiu*, bei dem Uebergang über die Central-Cordilleren, zwischen Ibague und Carthago, am Ende der Schlucht vom Vermellon, und zwischen dem Dorfe *Azogue* und Cuencas, in der Provinz Quito. Die Entdekung des Zinnobers vom Quindiu verdankt man dem patriotischen Eifer des Botanikers Mutis, der im August und September 1786 auf seine Kosten durch die Bergleute vom Sapo den Theil der Granit-Cordilleren untersuchen liefs, welche sich südwärts von dem Nevado de Tolimo gegen den Rio Saldaño verlängert. Das Schwefelqueksilber findet sich hier nicht nur in runden Stüken, die mit Goldflimmern vermischt sind, in dem angeschwemmten Boden, der die Schlucht (*Quebrada*) vom Vermellon, am Fufs des Plateaus von Ibague, ausfüllt; sondern man kennt auch den Gang, von welchem die Gewalt des Wassers diese Stüke abgerissen zu haben scheint, und der sich durch die kleine Schlucht vom Santa Ana zieht. Beim Dorf Azogue befindet sich das Queksilber, wie im Departement vom Mont Tonnère, in einer quartzigen Sandsteinformation mit einem Thoncement; und dieser Sandstein hat gegen 1400 Meters Dike, und enthält versteinertes Holz *)

*) Ich habe schöne Stüke von 14 Decimeters Länge in Silcai-Yacu, zwischen Delec und Cuenca, gefunden.

und Asphalt *). In den Gebirgen von Guazun und Upar, nordöstlich von Azogue, zieht sich ein Zinnobergang durch Thonlager, die mit Kalkspath angefüllt, und im Sandstein enthalten sind. Man findet hier Reste eines alten Stollens von 120 Meters Länge, und von acht einander ganz nahe liegenden Schachten, auch glaubt man im Lande selbst, daſs dieses Bergwerk vor dem von Huancavelica ausgebeutet, und erst nach Entdekung des leztern verlassen worden ist. Inzwischen haben die gelehrten Untersuchungen von Don Pedro Garcia, und die Arbeiten, welche der Intendant von Cuenca, Herr Vellejos, im Jahr 1792 unternehmen lieſs, bewiesen, daſs der Zinnobergang von Guazun schwerlich mit Vortheil bearbeitet werden könnte. Fünf Meilen von der Stadt Popayan, nordwestlich, bei Zeguengue, ist eine Schlucht, die die Queksilberschlucht (*Quebrada del Azogue*) heiſst; allein niemand weiſs, woher diese Benennung kömmt.

In Peru findet man Zinnober bei Vuldivui, in der Provinz Pataz, zwischen dem östlichen Ufer vom Marañon und den Missionen vou Guailillas; am Fuſs des groſsen Nevado von Pelagato, in der Provinz Conchucos, östlich von Santa; in den Jesusbädern, in der Provinz Quamalies, südöstlich von Guacarachuco; bei Huancavelica, in der Intendantschaft dieses Namens, und bei Guaraz, in der Provinz Guailas. Nach den Rechnungsbüchern, welche man in der Stadt Chachapoyas (zwischen dem Rio Sonche und dem Rio Utcubamba) gefunden, scheint es, daſs man, im Anfang der Eroberung, Queksilber in wenig hoch gelegenen Gebir-

*) In Porche und auf dem westlichen Abhange des Gebirgs Coxitambo. Im höchsten Grade fiel mir die geognostische Aehnlichkeit zwischen der Sandstein-Formation von Cuença und Azogue mit den Sandsteingewerken von Wolfsstein und Münsterappel auf, die ich 1790 besucht habe, und welche gleichfalls Zinnober, versteinertes Holz und Steinöl enthalten.

gen ausgebeutet hat, welche sich von dem Pongo de Manseriche bis gegen Caxamarquilla und den Rio Huallaga erstreken; allein nach den Erkundigungen, die ich während meines Aufenthalts in der Provinz Jaën eingezogen habe, weiſs man heutzutage gar nicht mehr, wo diese Bergwerke gelegen waren. Die Zinnobergänge von Guaraz wurden 1802 mit einigem Erfolge ausgearbeitet, und man gewann dort aus einer Erzmasse von 1500 Pfunden 84 Pfunde Queksilbers.

Das berühmte Bergwerk von Huancavelica, über welches so viele falschen Nachrichten verbreitet worden sind, ist in dem Gebirge von Santa Barbara, südlich von der Stadt Huancavelica, in einer Horizontal-Entfernung von 2772 *Varas* (oder 2319 Meters). Die Höhe dieser Stadt über der Meeresfläche beträgt, nach Le Gentil *), 3752 Meters (1925 Toisen); rechnet man zu dieser Höhe die 802 *Varas*, welche der Gipfel des Gebirgs von Santa Barbara über die Straſsen von Huancavelica hat, so findet man die absolute Höhe dieses Gebirgs gleich 4422 Meters **). Ge-

*) Diese Höhe ist nach Herrn La Place's Formel mit Voraussezung einer Temperatur von 10° des 100 gr. Thermom. berechnet. Nach Le Gentil (*Voyage aux Indes*, B. 1. S. 76.) ist die Durchschnittshöhe des Barometers in der Stadt Huancavelica, gleich 18 po, 1 li, 5. In der Handschrift von Herrn Mothes wird diese Höhe zu 18 po, 7 li geschäzt, welches blos 1814 Toisen, oder 3535 Meters absolute Höhe gäbe. Der groſse Plaz der Stadt Micuipampa, wo ich den Barometer gleich 18 po, 4 li, 7 gefunden habe, wäre demnach 84 Meters höher, als die Fläche der Straſsen von Huancavelica. (Siehe D. *Recueil d'observations astronomiques*, B. 1. S. 316.)

**) Dieses Maas stimmt sehr gut mit Ulloa's Versicherung zusammen, daſs er den Barometer sich in der Tiefe des Bergwerks von Hoyo Negro auf 17 po, 2 li, 2 halten, gesehen habe; woraus man schlieſsen kann, daſs der Grund des Bergwerks dazumal 2150 Toisen, oder 4208 Meters über dem Meeresspiegel gestanden hat. (*Ulloa*, *Noticias americanas*, S. 279.). Al-

wöhnlich schreibt man die Entdekung des grofsen Bergwerks dem Indianer Gonzalo Abincopa, oder Navincopa, zu; allein es ist zuverläfsig, dafs sie viel früher, bis ins Jahr 1567 hinaufreicht, indem sich schon die Incas des Zinnobers (*Llimpi*) zum Schminken bedienten, und ihn aus den Gebirgen von Palcas zogen. Inzwischen fieng die Ausbeutung des Bergwerks vom Cerro de Santa Barbara, auf Rechnung der Krone, erst im September 1570, also ungefähr in demselben Jahre an, da Fernandez de Velasco die mexikanische Amalgamation in Peru einführte.

Das Queksilber findet sich in der Gegend der Stadt Huancavelica auf zwei sehr verschiedene Weisen, in Adern und in Lagern. In dem grofsen Bergwerk von Santa Barbara ist der Zinnober in ein Lager von Quarz-Sandstein eingeschlossen, welches gegen 400 Meters Dike hat, und, nach deutschem Kompafs, 10—11 Horizontalstrich und 64° Fall gegen Westen hat. Dieser Sandstein, welcher mit dem von den Umgebungen von Paris und von den Gebirgen von Aroma und Cascas, in Peru, analog ist, gleicht dem reinen Quarz. Die meisten Exemplare, die ich in dem Kabinet des Barons von Nordenflycht untersuchen konnte, zeigen beinah gar kein Thoncement. Der Quarzfelsen, welcher Queksilbererze enthält, bildet ein Lager in der Kalk-Breccia, von der er in Mauer und Dach nur durch eine sehr dünne Lage von Schieferthon getrennt ist, welchen man oft mit Schiefer oder Urschiefer verwechselt hat. Die Breccia ist mit einer Formation von Flözkalkstein bedekt, und die Fragmente von kompaktem Kalkstein, welche in die Breccia eingeschlossen sind, scheinen anzuzeigen, dafs die ganze Masse des Santa Barbara-Gebirgs selbst auf einem

so ein Schacht, wo die Bergleute auf einem Punkte arbeiteten, der 500 Meters höher ist, als die Spize des Piks von Teneriffa! In dem Cerro de Hualgayoc habe ich Stollen gesehen, deren absolute Höhe über 4050 Meters betrug.

Alpen-Kalkstein ruhe. Leztern findet man wirklich auf dem östlichen Abhang des Gebirgs, bei Acobamba und Sillacasa; man begegnet ihm auch noch auf sehr beträchtlichen Höhen; er ist bläulich grau, und von einer Menge kleiner Kalkspath-Adern durchschnitten. Ulloa hat 1761 versteinerte Muscheln *) darin, in einer Höhe von mehr als 4300 Meters, entdekt. Auch Herr von Nordenflycht fand Pektiniten und Cardium's in einer Muschelbank, zwischen den Dörfern Acoria und Acobamba, bei Huancavelica, in einer 800 Meters stärkern Höhe, als die der Nummuliten ist, welche Herr Ramond auf der Spize des Montperdu's angetroffen hat.

Inzwischen füllt der Zinnober das Quarzlager des grossen Bergwerks von Santa Barbara bei weitem nicht ganz aus. Er bildet in demselben besondre Lagen; findet sich zuweilen in kleinen Adern, die sich fortziehen, und in Stokwerke vereinigen. Daraus folgt, dafs der erzführende Gang im Durchschnitt nicht mehr, als 60 bis 70 Meters Breite hat. Das gediegene Queksilber ist ausserordentlich selten, allein der Zinnober ist mit Rotheisenstein, mit Magneteisenstein, mit Bleiglanz und Schwefelkies begleitet; die Spalten sind häufig mit Gips, mit Kalkspath und Federalaun, mit parallelen, krummen Fasern, tapeziert. In sehr grofsen Tiefen **) enthält das erzführende Lager viel Auripigment oder gelben und rothen Schwefel-Arsenik. Dieses Gemisch hat ehedem vielen Arbeitern, welche bei der

*) Wir haben sie auch auf dem Rüken der Anden, bei Montan und Micuipampa, gefunden. S. *die Geographie der Pflanzen*. Ueber die pelagischen Muscheln, die man auf grofsen Höhen in Europa und in Amerika beobachtet, lese man *Faujas de Saint-Fond*, *Essai de Geologie*, B. 2. S. 61—69.

**) Besonders von der Tiefe von 230 *Varas* an. Der Bleiglanz findet sich näher an der Oberfläche des Bodens, und bis auf 40 *Varas* unter dem Stollen von San Xavier.

Destillation der mit Auripigment gemischten, Erze beschäftigt waren, das Leben gekostet, bis die Regierung endlich die Ausbeutung der Werke von Cochapata verbot, in welchen der Arsenik zu stark vorherrscht. Ich vermuthe, dafs die Mofetta, *Umpe* genannt, deren furchtbare Wirkungen Ulloa beschrieben hat, arsenikalisches Wasserstoffgas ist; allein sie ist viel seltener fühlbar, als man nach den Berichten der spanischen Reisenden glauben sollte.

Das grofse Bergwerk von Santa Barbara ist in drei Stokwerke (*Pertinencias*) abgetheilt, welche die Namen *Brocal*, *Cornedio* und *Cochapata* führen. Die Tiefe desselben beträgt 349 *Varas*, und seine ganze Länge, von Norden nach Süden, 536 *Varas*. Man rechnet, dafs 50 Centner Erz, von mittelmäfsigem Gehalt, in der Destillation acht bis zwölf Pfunde Queksilbers geben. Die erzführende Lagerstätte ist durch drei Stollen angegriffen, nemlich: den *Socabon de Ulloa*, den *Socabon de San Francisco Xavier*, und den *Socabon de Nuestra Señora de Belem*, welche 1615 angefangen und 1642 vollendet wurde. Der Stollen, welcher vor dem Astronomen Don Antonio Ulloa durchgetrieben wurde, der, als Gouverneur von Huancavelica, die Arbeiten dieses Bergwerks mehrere Jahre geleitet hat, ist nicht länger, als 75 *Varas*. Seine Mündung befindet sich beinah auf gleicher Höhe mit dem grofsen Plaz der Stadt, und man müfste ihn noch um 2000 *Varas* verlängern, wenn er die *Pertinencia de Cochapata* durchschneiden sollte. Diefs ist der einzige Stollen, welcher der Richtung der erzführenden Lagerstätte folgt; die beiden andern sind ganz in den Felsen getrieben. Der *Socabon de Belem*, das nüzlichste von diesen verschiedenen Werken, hat 625 *Varas* Länge, und überfährt die erzführende Lagerstätte in einer Tiefe von 172 *Varas* unter dem Gipfel des Gebirgs von Santa Barbara. Der im Jahr 1732 geendigte Stollen von *San Xavier* befindet sich 112 *Varas* über

dem *Socabon de Belem.* Alle diese Stollen, welche ungeheure Summen gekostet haben, weil man ihnen über fünf *Varas* Breite gegeben, dienen nur zum Lüften und zum Transport im Innern; denn das Bergwerk ist völlig ohne Wasser.

Seit 1570 bis 1789 hat man aus dem grofsen Bergwerk von Huancavelica 1,040,452 Centner Queksilbers gezogen *); und zwar:

von 1570 bis 1576	. . .	9,137	Centner.
— 1576 — 1585	. . .	60,000	—
— 1586 — 1589	. . .	31,500	—
— 1590 — 1598	. . .	59,850	—
— 1599 — 1603	. . .	20,000	—
— 1604 — 1610	. . .	19,000	—
— 1611 — 1615	. . .	30,000	—
— 1616 — 1622	. . .	59,463	—
— 1623 — 1645	. . .	96,600	—
— 1646 — 1647	. . .	20.460	—
— 1648 — 1650	. . .	8,342	—
— 1651 — 1666	. . .	109,120	—

Nach dieser Tabelle betrug die Quantität, welche gewonnen wurde, in den ersten sechs und neunzig Jahren 523,472 Centner. In den folgenden Epochen erhielt man:

von 1667 bis 1672	. . .	49,026	Centner.
— 1673 — 1685	. . .	60,000	—

Das Produkt der Ausbeutung von 1684 bis 1713 ist in den Archiven des Schazamts nicht angegeben, allein es war

von 1713 bis 1724	. . .	41,283	Centner.
— 1725 — 1736	. . .	38,882	—
— 1737 — 1748	. . .	65,426	—

Aus diesen Angaben erhellt, dafs das Bergwerk im Durchschnitt jährlich vier bis sechstausend Centner Queksil-

*) *Noticias sobre la Mina de Huancavelica.* (Eine handschriftliche Note von Herrn Mothes.)

bers geliefert hat. In den reichsten Jahren, von 1586 bis 1589, hob sich das Produkt auf 10,500 Centner.

Ausser dem Zinnober, welcher in die Quarz-Sandstein-Lager vom Cerro de Santa Barbara von Huancavelica eingeschlossen ist, findet sich andrer noch in diesem nemlichen Theil der Cordilleren, besonders bei Sillacasa, auf kleinen Gängen, welche den Alpenkalkstein durchsezen. Allein diese Gänge, die häufig mit Chalzedonen angefüllt sind, haben keine regelmässige Richtung. Sie durchkreuzen und schleppen sich oft, und bilden Nester, oder zusammenscharende Trümmer (*Nidos, bolsas y clavos*). Seit fünfzehn Jahren kommt alles Queksilber, welches Huancavelica den peruanischen Bergleuten liefert, aus diesen leztern erzführenden Lagerstätten, indem das Erzflöz des grofsen Bergwerks von Santa Barbara wegen eines Einsturzes, der in der *Pertinencia de Brocal* Statt gefunden hat, ganz verlassen worden ist. Geiz und Sorglosigkeit haben dieses unglükliche Ereignifs veranlafst. Schon seit 1780 hatten die Direktoren dieses Bergwerks Mühe, die Quantität von Queksilber zu liefern, der die täglich sich erweiternde peruanische Amalgamation bedarf. Je mehr die Werke an Tiefe gewannen, desto unreiner und gemischter mit Schwefelarsenik wurde der Zinnober. Da das Lager eine Gangausfüllung von ungeheurem Umfang bildet, so konnte man sie nur in Queer-und Pfeiler-Bau ausbeuten. Um das Dach zu stüzen, liefs man von Distanz zu Distanz Pfeiler stehen, wie man in Steinkohlen- und Bergsalz-Werken zu thun pflegt. Ein Intendant von Huancavelica, ein übrigens wegen seiner Kenntnisse und seiner Rechtlichkeit achtungswerther Rechtsgelehrter, war so verwegen, diese Pfeiler wegnehmen zu lassen, um das Produkt des Bergwerks zu vermehren. Diese Operation hatte die Folgen, welche jeder unterrichtete Bergmann voraussagen konnte. Der Felsen, welcher keine Stüze mehr hatte, wich dem Druke;

das Dach stürzte ein, und da dieser Einsturz auch in dem gröfsten Theil der obern *Pertinencia* von *Brocal* gefühlt wurde, so mufste man die Arbeiten in den beiden untern *Pertinencias*, von *Comedio* und von *Cochapata*, aufgeben. Die Bergleute beschuldigten den Intendanten, er habe die Pfeiler wegnehmen lassen, um sich dem Madrider Hofe zu empfehlen, wenn er in wenigen Jahren eine beträchtliche Quantität Queksilbers lieferte. Allein der Intendant versicherte, er habe nur mit Einstimmung der Bergleute so gehandelt, welche die Pfeiler mit Schutthaufen ersezen zu können geglaubt hätten. Statt einen entscheidenden Entschlufs zu fassen, und das erzführende Lager auf andern Punkten anzugreifen, verlor man acht Jahre, um von Zeit zu Zeit Kommissäre an Ort und Stelle zu senden, einen Prozefs zu instruiren, und sich über leere Formalitäten herumzustreiten. Als ich von Lima abreiste, erwartete man eine Entscheidung vom Hofe; das grofse Bergwerk blieb geschlossen; nur hatte man den Indianern im Jahr 1795 erlaubt, die Zinnoberadern auszubeuten, welche den Alpenkalkstein zwischen Huancavelica und Sillacasa durchschneiden. Das jährliche Produkt dieser kleinen Ausbeutungen betrug 3200 bis 3500 Centner. Da, dem Gesez nach, alles Queksilber an das Schazamt (*Caxas reales*) von Huancavelica abgegeben werden mufs, so werde ich, nach den Rechnungsbüchern, das Produkt von 1790 bis 1800 geben:

Im Jahr 1790 . .	2021	Centner	und	37	Pfunde.
— — 1791 . .	1795	—	—	69	—
— — 1792 . .	2054	—	—	14	—
— — 1793 . .	2032	—	—	68	—
— — 1794 . .	4152	—	—	95	—
— — 1795 . .	4725	—	—	47	—
— — 1796 . .	4182	—	—	14	—
— — 1797 . .	3927	—	—	32	—

Im Jahr 1798	. .	3422 Centner	und	58 Pfunde.	
— — 1799	. .	3355	— —	92	—
— — 1800	. .	3232	— —	85	—

Man fragt, ob es bei dem gegenwärtigen Zustand der Dinge klug wäre, die alten Werke des grofsen Bergwerks *) von Huancavelica auszuräumen, oder ob man sich nicht lieber mit Nachforschungsarbeiten beschäftigen sollte? Nach den, vom Baron von Nordenflycht verfafsten, Denkschriften ist es völlig falsch, dafs das Bergwerk erschöpft war, als man so unklug war, die Pfeiler wegzunehmen. In der *Pertinencia* von Cochapata hat man in einer Tiefe von 228 *Varas* Zinnobererze gefunden, welche so reichhaltig waren, als die vom Brocal; allein da die Arbeiten seit Jahrhunderten von Menschen geleitet wurden, die völlig unwissend waren, und nichts von Markscheidekunst verstanden, so hat man der Ausbeutung die Form eines Cylinders gegeben, dessen Achse eine Abweichung von Norden nach Süden hat. An der Oberfläche des Bodens wurde das erzführende Lager vom Brocal beinah gar nicht auf der Südseite angegriffen; in Cochapata hingegen, in der Tiefe, hat man den Stollen sehr gegen Norden verlängert. Diese besondre Einrichtung der Arbeiten verführte zum Glauben, dafs sich der Zinnober gegen den Grund des Bergwerks hin verliert; allein wenn man ihn hier nicht in so grofser Menge fand, so war es nur, weil man durch unaufhörliche Vertiefung gegen Süden unmerklich in den unfruchtbaren Theil des Quarz-Sandstein-Lagers hineingekommen ist.

Bei aller Richtigkeit dieser Betrachtungen wäre es indefs doch nicht räthlich, die Ausräumung des eingestürzten

*) Vor 1795 brachten siebentausend Alpacas und Llamas, die durch abgerichtete Hunde geleitet wurden, die Quecksilbererze vom Cerro de Santa Barbara nach den Oefen bei der Stadt Huancavelica.

Bergwerks vorzunehmen; indem diese Operation ungeheure Kosten verursachen würde, und die alten Werke so schlecht angelegt sind, daſs man sie beinah unmöglich benuzen könnte. Das erzführende Lager vom Cerro de Santa Barbara verlängert sich mehrere Meilen weit über Sillacasa, bis über das Dorf Guachacalpa hinaus. Griefe man es an bisher noch unberührten Stellen an, so wäre man des Erfolgs der Ausbeutung beinahe gewiſs; denn nichts beweiſst den groſsen Ueberfluſs von Queksilber in diesem Theile der Cordilleren, als das Produkt der oberflächlichen Arbeiten der Indianer. Wenn kleine Zinnoberadern, die man nur an ihrem Anstreifen an die Oberfläche geöffnet hat, im Durchschnitt jährlich 3000 Centner liefern, so ist kein Zweifel, daſs Nachforschungsarbeiten, wenn sie mit Einsicht geleitet würden, dereinst mehr Queksilber abwerfen müſsten, als alle Hüttenwerke von Peru brauchen. Es ist sogar zu hoffen, daſs so wie die Bewohner der neuen Welt die natürlichen Reichthümer ihres Bodens zu benuzen verstehen werden, die Vervollkommnung chemischer Kenntnisse auch auf Amalgations-Prozesse führen muſs, bei welchen weniger Queksilber verloren geht. Durch Verminderung der Consumtion dieses Metalls und Vermehrung des Produkts der einheimischen Ausbeutungen werden die amerikanischen Bergleute unmerklich auf den Punkt kommen, wo sie das Queksilber von Europa und China entbehren können.

Zur Vervollständigung dieser Uebersicht der mineralischen Substanzen von Neu-Spanien muſs ich noch die Steinkohle, das Salz und die Soda berühren. Die *Steinkohle*, von der ich im Thale von Bogota *) Lager 2500 Meters über dem Spiegel des Ozeans gesehen habe, scheint im Ganzen

*) Bei Tausa, Canoas und im Cerro de Suba, auf dem Weg von Santa-Fe de Bogota nach dem Steinsalzbergwerk von Zipaquira.

in den Cordilleren sehr selten. Im Königreich Neu-Spanien hat man sie bis jezt nur in Neu-Mexiko gefunden; allein es ist wahrscheinlich, daſs sie in dem Flözboden, welcher sich nördlich und nordwestlich vom Rio Colopado erstrekt, und in den Ebenen von San Luis Potosi und Texas vorhanden ist. Schon kennt man ein Steinkohlenbergwerk bei den Quellen des Rio Sabina. Im Durchschnitt ist die Steinkohle und das Bergsalz westlich von der Sierra Verde, beim See Timpanogos, in Menge; so wie auch in Ober-Luisiana und in den groſsen nördlichen Gegenden, welche zwischen den Felsgebirgen (*Stony-Mountains*) von Mackenzie und der Hudsons-Bai liegen *).

Im ganzen bewohnten Theil von Neu-Spanien giebt es kein *Steinsalz*-Bergwerk gleich dem von Zipaquira, im Königreich Santa-Fe oder dem von Wieliczka, in Pohlen. Das Kochsalz findet sich hier nirgends in Bänken oder Gangausfüllungen von beträchtlichem Umfang, und ist nur über den Thonboden zerstreut, welcher den Rüken der Cordilleren bedekt. Die Plateaus von Mexiko gleichen in dieser Rüksicht denen von Thibet und der Tartarei. Wir haben weiter oben **) bei der Beschreibung des Thals von Tenochtitlan bemerkt, daſs die Indianer, welche die Grotten im Porphyrfelsen, *Peñon de los Baños* genannt, bewohnen, die mit Kochsalz geschwängerte Erde auswaschen. Es ist eine, im Lande verbreitete, Meinung, daſs sich dieses Salz, wie das Pottaschen-Nitrat, durch den Einfluſs der athmosphärischen Luft bildet; und wirklich scheint das Kochsalz sich nur in der obern Erdschichte, bis auf acht Centimeters

*) Es giebt Salzwasserquellen am Ufer des Dauphins- und des Sklavensees. Man kennt Steinkohlenbergwerke bei dem Mackenziefluſs, unter dem 66° der Breite, und am Fluſse der *Stony-Mountains*, unter dem 52° und 56° der Br. (*Voyage de Mackenzie*, B. III. S. 332—334.)

**) S. das 8te Kap.

Tiefe, zu finden. Die Indianer zahlen den Eigenthümern des Bodens eine Kleinigkeit für die Erlaubnifs, diese erste Lage wegzunehmen; denn sie wissen, dafs sie nach einigen Monaten eine Thonkruste finden, die mit Kochsalz und mit Kalk, mit Pottaschen-Nitrat und Kalk, und mit luftsaurem Natrum geschwängert ist. Ein ausgezeichneter Chemiker, Herr Del Rio, hat sich vorgenommen, genaue Untersuchungen über die Phänomene, vermittelst Auswaschung von Erde, anzustellen, die noch nicht wieder mit der athmosphärischen Luft in Contakt gekommen ist. Das gehaltreichste Salzbergwerk von Mexiko ist der See vom *Peñon Blanco* in der Intendantschaft San Luis Potosi, dessen Grund eine Thonschichte enthält, welche 12 bis 13 Prozent Kochsalz liefert. Inzwischen ist zu bemerken, dafs ohne die Amalgamation der Silbererze die Consumtion von Salz in Mexiko nicht beträchtlich wäre; indem die Indianer, welche einen grofsen Theil der Bevölkerung ausmachen, ihre alte Gewohnheit noch nicht aufgegeben haben, ihre Speisen, statt mit Salz, mit *Chile* *) oder Piment, zuzusezen.

Wirft man einen Ueberblik auf den ganzen Erzreichthum von Neu-Spanien, so darf man den Werth der gegenwärtigen Ausbeutung nicht nur nicht auffallend finden, sondern man mufs erstaunen, dafs das Total-Produkt dieser Bergwerke nicht beträchtlicher ist. Allein man kann leicht voraussehen, dafs dieser Zweig der Nationalindustrie sich in dem Maas ausbreiten mufs, in welchem die Bevölkerung zunimmt, die minder begüterten Eigenthümer ihre Bür-

*) *Chilli* oder Ahi. S. oben. Rechnet man in Europa die gegenwärtige Consumtion des Kochsalzes jährlich zu sechs Kilogrammen auf den Kopf, so kann man dieselbe für die kupferfarbigten Menschen nicht höher, als zu einem halben Kilogramm auf den Kopf annehmen.

Bürgerrechte freier geniefsen, und die geologischen und chemischen Kenntnisse allgemeiner verbreitet werden. Schon sind manche Hindernisse seit dem Jahr 1777 oder der Errichtung eines höchsten Bergwerkstribunals, das den Namen *Real Tribunal general del importante cuerpo de Mineria de Nueva España* hat, und seine Sizungen im Pallaste des Vizekönigs, in Mexiko, hält, gehoben. Bis auf die genannte Zeit waren die Bergwerks-Eigenthümer nicht zu einer Korporation vereinigt, oder der Hof von Madrid wollte sie wenigstens nicht als einen, durch einen konstitutionellen Akt begründeten, Körper anerkennen *).

Die Bergwerks-Gesezgebung war sonst ausserordentlich verwirrt, indem beim Anfang der Eroberung, unter Karls V. Regierung, ein Gemisch von spanischen, belgischen und deutschen Gesezen nach Mexiko übergieng, und diese Geseze bei der Lokalverschiedenheit auf diese fernen Gegenden unanwendbar waren. Der Errichtung des obersten Bergraths, dessen Chef einen, in den Annalen der chemischen Wissenschaften berühmten **), Namen trägt, folgte die Gründung der Bergschule, und die Redaktion eines neuen Gesez-Codex, welcher unter dem Titel: *Ordonanzas de la Mineria de Nueva España* bekannt gemacht wurde. Der Rath, oder das *Tribunal general*, besteht aus einem Direktor, zween Deputirten vom Korps der Bergleute, einem Assessor, zween Consultatoren und einem Richter, welcher Chef des *Juzgado de alzadas de Mineria* ist. Von dem *Tribunal general* hängen die sieben und dreifsig

*) *Representacion, que a nombre de la Mineria de esta Nueva España hacen al Rey nuestro Señor los Apoderados de ella, Don Juan Lucas de Lassaga y Don Joaquin Velasquez de Leon. Mexico:* 1774 (S. 40.)

**) Don Fausto de Elhuyar.

Provinzial-Bergräthe, oder *Diputaciones de Mineria* ab, deren Namen weiter oben angegeben worden sind. Die Eigenthümer der Bergwerke (*Mineros*) schiken ihm Repräsentanten zu den Provinzial-Räthen, und die beiden General-Deputirten, welche ihren Siz in Mexiko haben, werden unter den Deputirten der Arrondissements gewählt. Das Korps der Bergleute von Mexiko hat überdiefs *Apodorados*, oder Prokuratoren in Madrid, welche mit Vollmachten versehen sind, um unmittelbar mit den Ministern über die Bergwerksangelegenheiten der Kolonien zu verhandeln. Die Zöglinge des *Colegio de Mineria*, welche auf Kosten des Staats unterrichtet werden, werden von dem *Tribunal* in die Hauptorte der verschiedenen *Diputaciones* vertheilt. Es ist nicht zu läugnen, dafs das Repräsentations-System bei dieser neuen Organisation des mexikanischen Bergwesens grofse Vortheile hat. Es nährt den Gemeingeist in einem Lande, wo die Bürger bei ihrer Zerstreuung über einen ungeheuren Raum Bodens nicht genug fühlen, dafs ihre Interessen gemeinschaftlich sind; es verschaft dem höchsten Bergrath die Leichtigkeit, jedesmal, wenn von einer grofsen und nüzlichen Unternehmung die Rede ist, beträchtliche Summen zusammenzubringen. Indefs wäre zu wünschen, dafs der Direktor des Tribunals mehr auf die Ausbeutung in den Provinzen wirken könnte, und dafs die Eigenthümer der Bergwerke, weniger eifersüchtig auf das, was sie ihre Freiheit nennen, und aufgeklärter über ihren wahren Vortheil wären.

Der oberste Bergrath hat über eine Million Livres jährlicher Einkünfte. Der König hat ihm bei seiner Gründung zwei Drittheile des Regals der Landesherrlichkeit angewiesen, welches einen *Real de plata*, oder einen Achtelspiaster auf jedes, in die Münze gelieferte, Mark Silbers

ausmacht. Diese Million Einkünfte ist zur Besoldung *) der Mitglieder vom *Tribunal*, zur Unterhaltung der Bergschule und zu einem Hülfsfond oder Vorschufsfond (*Avios*) für die Bergwerkseigenthümer bestimmt. Diese Vorschüsse sind, wie wir weiter oben bemerkt haben, mit mehr Freigebigkeit, als Unterscheidung, gemacht worden. Ein Bergmann von Pachuca z. B. hat auf einmal 170,000 Piaster erhalten; die Aktionnärs der *Mina de agua* von Temascaltepec bekamen 214,000 Piaster; allein diese Unterstüzungen haben nichts genüzt **). Das *Tribunal* sah sich während des lezten Krieges Spaniens mit Frankreich und England genöthigt, dem Hof von Madrid ein Don gratuit von dritthalb Millionen Franken zu geben, und ihm noch fünfzehn Millionen zu borgen, von denen sechs noch nicht wieder zurükbezahlt sind. Um diese ausserordentlichen Abgaben zu bestreiten, mufste man zu Anleihen seine Zuflucht nehmen, und heutzutag wird die Hälfte der Einkünfte des Bergraths zur Bezahlung der Zinse dieser Kapitalien verwendet. Man hat selbst die Abgabe der Landesherrlichkeit (Seigneuriage) bis zur Tilgungszeit der, vom *Tribunal* gemachten, Schulden um die Hälfte erhöht, und statt acht Grans müssen die Bergleute nun zwölfe ***) vom Mark Silber

*) Diese Besoldungen betragen 25,000 Piasters. Der General-Direktor hat davon nur 6000. Das Seminarium, oder die Bergschule, in welcher Spanier, Creolen und indianische Adeliche erzogen werden, kostet nur 30,000 Piaster jährlich.

**) S. den den Wahlherrn abgelegten Compte rendu, der unter folgendem Titel herausgekommen ist: *Estado general que manifesta a los vocales los caudales del Tribunal de mineria des de 1777. hasta 1788.*

***) *Ocho granos de señoreage, y quatro granos temporalmente impuestos.* In Liona erhält das Tribunal einen Real von dem Mark.

bezahlen. In dieser Lage der Dinge kann das *Tribunal* den Bergleuten, welche häufig aus Mangel an Fonds keine nüzliche Unternehmung eröffnen können, keine Vorschüsse mehr machen. Grofse Kapitalien, welche sonst der Ausbeutung gewidmet werden, wurden zum Fortschreiten des Akerbaus verwendet, und die Bergwerks-Eigenthümer bedürfen aufs Neue jener Anstalten (*Bancos de plata, Compañias refaccionarias* *) *o de habilitacion y avios*), die den Bergleuten beträchtliche Summen zu hohen Interessen vorgeschossen haben.

Aller metallische Reichthum der spanischen Kolonien befindet sich in den Händen von Privatleuten, und die Regierung besizt kein andres Bergwerk, als das von Huancavelica in Peru, welches schon seit langer Zeit verlassen ist. Sie ist selbst nicht einmal im Besiz der grofsen Stollen (galeries d'ecoulement) wie mehrere Fürsten von Deutschland. Die Privatleute erhalten vom König die Concession einer gewifsen Zahl von Maafsen (mesures) auf die Richtung eines Gangs oder eines Lagers, und brauchen von dem Silber, das sie gewinnen, nur eine mäfsige Abgabe zu bezahlen, die man für das ganze spanische Amerika im Durchschnitt zu $11\frac{1}{2}$ Procent vom Silber, und 3 Procent vom Golde berechnet hat **).

In ganz Neu-Spanien zahlen die Bergwerks-Eigenthümer der Regierung den Zehenten, die Abgabe von ein Procent (*derecho del uno por ciento*) und die Münzabgabe (*derecho de monedage y señoreage*). Leztere, die im

*) *Real cedula sobre la compañia refaccionaria propuesta por el Genoves Domingo Reborato, del* 12 *Marzo* 1744. — *Don Josef Bustamente, Informe sobre la habilitacion de los mineros*, 1748.

**) *Bourgoing*, B. II. S. 284.

Jahr 1566 durch ein Gesez von Philipp II. festgesezt, und zu Ende des siebenzehenten Jahrhunderts *) erhöht wurde, beträgt heutzutage $3\frac{2}{5}$ Realen vom Mark Silbers; indem das Mark zu 68 Realen berechnet, $\frac{1}{2}$ Real für die Unkosten abgezogen wird, und der Eigenthümer des Silbers nur 64 Realen bekömmt. Von diesen $3\frac{2}{5}$ Realen sind $2\frac{2}{5}$ als *Derecho de monedage*, und ein Real als *Derecho de Señoreage* berechnet. Man schlägt **) die Einkünfte, welche der Fiscus von 200,000 Mark Silbers zieht, die 1,700,000 Piaster betragen, an:

Als *Derecho de Diezmo* . .	160,000	Piaster.
— *Derecho de uno por ciento* .	16,000	—
— *Derecho de monedage y señoreage*	86,750	—
Zusammen	262,750.	—

Also ungefähr $16\frac{2}{5}$ Procent. Zieht man vom Gewinn der Regierung noch die Münzkosten ab, so findet man, daſs die Bergwerks-Eigenthümer nur 13 Procent bezahlen. Um die Einkünfte des Fiscus in diesem Punkte noch genauer kennen zu lernen, muſs man, nach den, von mir während meines Aufenthalts in Guanaxuato gesammelten, Nachrichten, das reine Silber von dem mit Golde vermischten unterscheiden; denn wenn das Silber unter 30 Gran Goldes auf das Mark enthält, so zahlt die Münze den Privatleuten das Gold nicht.

Eine Stange Silbers, das nicht mit Gold vermischt ist, und durch die Amalgamation gewonnen wur-

*) *Recopilacion de leyes de Castilla de* 1598. Lib. V. tit. XXI. n. 9. — Ley. 8. Tit. XXIII. Lib. IV. *de Indias.* — *Real Cedula dirigida al virey Conde Moctezuma, y dada en Madrid a* 26 *de Junio de* 1698.

**) *Representacion de la mineria de Nueva España, de* 1774. S. 53. §. 45.

de, von 135 Mark Gewicht, zu 11 Deniers 22 Gran, und Werth 1171 Piaster, 6 Realen.

Kosten.

Abgabe von 1 Procent und Zehenten	127 P. 6 R.	147 — —
Abgabe für das Probieren	4 — 4 —	
Abgabe *del Bocado* an das Schazamt . .	1 — —	
Abgabe *del bocado* an die Münze . .	— — 4 —	
Abgabe *del Señoreage*	13 — 6 —	

Bleiben dem Eigenthümer 1024 Piaster, 6 Realen.

Ist das Silber Produkt der Schmelzung, und unter 11 Deniers 19 Gran, so müssen noch 8 Maranedis für die Reinigung auf das Mark gerechnet werden.

Eine Stange goldhaltigen Silbers, von 11 Deniers 19½ Gran Silbers und 50 Gran Goldes, von Gewicht 133 Mark und 2 Ochavas,

Werth in Silber . . 1133 Piaster, 3 Realen.
— *in Gold* . . 194 — — —

1327 Piaster, 3 Realen.

Kosten.

Abgabe von 1 Procent und Zehenten	123 P. 6 R.	254 — 3 —
3 Procent Abgabe vom Golde . . .	5 — 6 —	
Für die Probe . .	6 — —	
Abgabe *del Bocado* .	1 — 4 —	
Apartado . . .	91 — 7 —	
Consumo . . .	12 — 2 —	
Señoreage . . .	13 — 2 —	

Bleiben dem Eigenthümer 1073 Piaster. — —

Ist die Stange so goldhaltig, dafs dieses Metall über die Hälfte des Gewichts ausmacht, so betragen die Probierkosten 4 Realen auf das Mark. Aus diesen Beispielen sieht man, dafs der Eigenthümer, welcher sein Silber an die Provinzialkassen von Mexiko abliefert, um Münze dafür zu erhalten, im ersten Fall $12\frac{1}{2}$, und im zweiten $19\frac{1}{8}$ Procent, an die Regierung bezahlt. Diese Abgabe verführt die Bergwerks-Eigenthümer zur fraudulösen Extraktion der edlen Metalle. Troz der Erfahrung von mehreren Jahrhunderten hat der Madrider Hof verschiedenemale den Versuch gemacht, das *Derecho de Señoreage* zu erhöhen *), ohne zu bedenken, dafs diese unkluge Maasregel die Eigenthümer nur abschreken mufste, ihr Silber und Gold in die Münze zu bringen. Es ist mit den direkten Auflagen auf Gold und Silber, wie mit dem Gewinn, welchen die Regierung im Verkauf des Queksilbers sucht. Die Ausbeutung wird in dem Maas zunehmen, in welchem diese Abgaben sich mindern, und das Queksilber, welches einmal für den Amalgationsprozefs unentbehrlich ist, wohlfeiler wird. Es ist in der That zum Erstaunen, dafs ein, mit allem Rechte berühmter, Schriftsteller, welcher die gesundesten Ideen über den Austausch der Metalle hatte, sich auf die Vertheidigung des *Derecho de Señoreage* eingelassen hat *).

Nach den, in diesem Kapitel gegebenen, Nachrichten ist es beinah überflüfsig, noch die Frage zu untersuchen, ob das Bergwerksprodukt von Mexiko sein Maximum erreicht hat, oder ob es sich in den folgenden Jahrhunderten noch vergröfsern kann. Wir haben gesehen, dafs drei Bergwerksreviere, das von Guanaxuato, das von Catorce und das von Zacatecas, allein über die Hälfte von allem Silber Neu-

*) *Representacion de la mineria de Nueva España, sobre la doble exaccion de Señoreage, de* 1766.

**) *Adam Smith*, B. III. Buch IV. Kap. VI.

Spaniens liefern, und dafs nahe zu ein Viertheil aus dem einzigen Erzgang von Guanaxuato kömmt. Ein Bergwerk, das erst seit vierzig Jahren existirt, das von Valenciana hat zuweilen *) allein in einem Jahre so viel Silber zu Tage gefördert, als das ganze Königreich Peru. Erst seit dreifsig Jahren hat man die Erzgänge von Real de Catorce auszubeuten angefangen, und dennoch ist das Metallprodukt von Mexiko durch die Entdekung dieser neuen Bergwerke beinah um ein Sechstheil gestiegen. Ueberblikt man den ungeheuren Raum von Boden, welchen die Cordilleren einnehmen, und die Menge noch unangegriffener **) erzführender Lagerstätten, so begreift man schnell, dafs Mexiko, bei einer bessern Administration und einer industriösern Bevölkerung, allein die hundert und drei und sechszig Millionen Franken Gold und Silbers liefern könnte, welche ganz Amerika gegenwärtig abwirft. In Zeit von hundert Jahren ist das jährliche Produkt der mexikanischen Bergwerke von fünf und zwanzig auf hundert und zehen Millionen Franken gestiegen. Wenn Peru nicht eine gleiche Erhöhung seines Reichthums erfahren hat, so ist der Grund, dafs dieses unglükliche Land seit Jahrhunderten nicht an Bevölkerung zugenommen hat; dafs die Industrie bei einer viel schlechtern Regierung, als in Mexiko, weit gröfsere Hindernisse gefunden. Ueberdiefs hat die Natur dort die kostbaren Metalle in ausserordentlichen Höhen und in Gegenden niedergelegt, wo die Ausbeutung, wegen der grofsen Theurung der Lebensmittel, höchst kostspielig wird. Im Ganzen findet sich das Silber in der Andenkette in solcher Menge, dafs man, bei Betrachtung der vielen, noch unangetasteten oder nur oberflächlich ausgebeuteten, erzführenden Lagerstätten, glauben möchte, die Europäer hätten kaum angefangen,

*) Z. B. 1791.

**) Besonders von Bolaños bis zum Presidio de Fronteraz.

den unerschöpflichen Fond von Reichthümern zu geniefsen, welche die neue Welt enthält.

Ein Blik auf das Bergwerkrevier von Guanaxuato, welches auf dem Raum von einigen tausend Quadratmetern jährlich den siebenten oder achten Theil alles amerikanischen Silbers liefert, zeigt, dafs die 550,000 Marks, welche man jedes Jahr aus der berühmten *Veta madre* zieht, blos das Produkt von zwei Bergwerken sind, nemlich defs dem Grafen von Valenciana und defs dem Marquis von Rayas gehörigen, und dafs über vier Fünftheile von diesem Erzgang noch gar nicht angegriffen sind. Indefs ist es sehr wahrscheinlich, dafs wenn die beiden Bergwerke von Fraustros und von Mellado vereinigt und ausgeschöpft würden, sie ein Bergwerk bilden müfsten, dessen Reichthum dem von Valenciana gleichkäme. Schon lange haben alle unterrichteten Männer, welche die vorzüglichsten Bergreviere dieses Landes bewohnen, die Meinung ausgesprochen, dafs Neu-Spanien vielleicht nicht den dritten Theil derjenigen edlen Metalle liefert, die es unter glüklichern politischen Umständen liefern könnte; sie ist sogar förmlich in einem Memoire ausgedrükt, welches die Deputirten des Korps der Bergmänner dem König im Jahr 1774 eingereicht haben, und das mit eben so viel Weisheit, als Lokalkenntnifs, verfafst ist. Europa würde mit edlen Metallen überschwemmt werden, wenn man zugleich und mit allen Mitteln, welche die Vervollkommnung der Kunst des Bergmanns darbietet, die erzführenden Lagerstätten von Bolaños, Batopilas, Sombrerete, Rosario, Pachuca, Moran, Zultepec, Chihuahua und so vieler andern Orte angriefe, die einen alten und verdienten Ruhm geniefsen. Ich weifs wohl, dafs ich mich durch diese Behauptung mit den Verfassern von vielen Schriften über Staatsökonomie im Widerspruch befinde, in welchen versichert wird, dafs die amerikanischen Bergwerke theils erschöpft sind, theils für eine vortheilhafte Ausbeu-

tung zu tief liegen. Es ist wahr, dafs sich die Bearbeitungskosten des Bergwerks von Valenciana in zehen Jahren verdoppelt haben; allein der Gewinn der Aktionnärs ist derselbe geblieben, und diese Kostenerhöhung rührt mehr von der schlechten Direktion der Arbeiten, als von der Tiefe der Schachte her. Man denkt nicht daran, dafs in Peru die berühmten Bergwerke von Yauricocha oder Pasco, welche jährlich über 200,000 Mark Silbers liefern, erst dreifsig bis vierzig Meters tief sind. Ueberhaupt aber scheint es mir überflüfsig, Meinungen zu widerlegen, welche einer Menge von Thatsachen entgegen sind, die ich in diesem Kapitel vereinigt habe; und man wird sich über den Leichtsinn nicht wundern, mit welchem man in Europa über den Zustand der Ausbeutungen des neuen Continents urtheilt, wenn man die wenige Genauigkeit erwägt, mit welcher die berühmtesten politischen Schriftsteller in ihren Untersuchungen über den Zustand des Bergwesens in ihrem Vaterland zu Werk gegangen sind.

Allein in welchem Verhältnifs befindet sich das Produkt der mexikanischen Bergwerke zu dem der übrigen spanischen Kolonien? Wir wollen nach einander die Reichthümer von Peru, Chili, Buenos-Ayres und Neu-Grenada untersuchen. Bekanntlich enthalten die übrigen grofsen politischen Eintheilungen, nemlich die vier *Capitanias generales* von Guatimala, Havana, Portorico und Caracas keine Bergwerke, welche ausgebeutet werden. Ich werde den unbestimmten und unvollkommnen Angaben, welche man in mehreren ganz neuen Werken findet, nicht folgen, sondern meine Untersuchungen blos auf dasjenige gründen, was ich aus officiellen Papieren, die mir mitgetheilt wurden, ziehen konnte.

I.) In das Münzamt von Lima wurden geliefert:

von 1754 bis 1772 6,102,139 Mark Silbers, und 129,080 Mark Goldes;

von 1772 bis 1791 8,478,367 Mark Silbers, und 80,846 Mark Goldes.

Der Werth des Goldes und Silbers *) betrug in der ersten Epoche 68,944,522, und in der leztern 85,434,849 Piaster, was für das Jahr im Durchschnitt ausmacht:

von 1754 bis 1772 . . . 3,830,000 Piaster;
von 1772 — 1791 . . . 4,496,000 —

Das Produkt an Gold hat sich vermindert, und das des Silbers beträchtlich vermehrt. Im Jahr 1790 war das Produkt der peruanischen Bergwerke **) 534,000 Mark Silbers, und 6,380 Mark Goldes. Von 1797 bis 1801 wurde in Lima für die Summe von 26,032,653 Piasters Münze in Gold und Silber geschlagen. Folgende Tabelle zeigt das Produkt ***) der Ausbeutung Jahr für Jahr.

Münzen, welche im Münzamt von Lima geschlagen wurden.

Jahre.	Werth des Goldes in Piastern.	Werth des Silbers in Piastern.	Werth des Goldes und des Silbers in Piastern.
1797	583,724	4,516,206	5,099,930
1798	535,810	4,758,094	5,293,904
1799	496,486	5,512,345	6,008,831
1800	378,596	4,399,409	4,778,005
1801	328,051	4,523,932	4,851,983
Zusammen in fünf Jahren	2,322,667	23,709,986	26,032,653

In den fünf vorhergehenden Jahren hatte der Ertrag dreifsig Millionen ausgemacht; so dafs man sechs Millionen

*) *Unanue, Guia politica del Peru,* 1793. S. 45.

**) *Mercurio peruano.* Vol. I. S. 59,

***) *Razon de loque se haacuñado en la real Casa de Moneda de Lima.* (Handschrift.)

Piaster als die Mittelsumme für jedes Jahr annehmen kann; indem das Produkt an Gold und Silber in den Jahren 1800 und 1801 blos wegen des Seekriegs geringer war, der die Einfuhr des Queksilbers, so wie die des Eisens und Stahls von Europa verhinderte. Indeſs wollen wir bei einer niedrigern Summe stehen bleiben, nemlich: bei 3,450 Mark Goldes und 570,000 Mark Silbers, welche zusammen den Werth von 5,300,000 Piaster betragen.

Die, durch ihren Reichthum an edlen Metallen, oder durch den Umfang der Ausbeutungen berühmtesten, Gegenden von Peru sind der Andenkette von Norden nach Süden nach: in der Provinz *Caxamarca*, der Cerro de Gualgayoc, bei Micuipampa, Fuentestiana und Pilancones; in der Provinz *Chachapoyas*, S. Thomas, las Playas de Balzas und die Pampas del Sacramento, zwischen dem Rio Guallaga und dem Ucajalé; in der Provinz *Guamachuco*, die Stadt Guamachuco (mit den Reales von San Francisca, Angasmarca und der Mina Helionda), Sogon, Sanagoran, San Jose, und Santiago de Chucu; in der Provinz *Pataz*, die Stadt Pataz, Vuldivuyo, Tayabamba, Soledad und Chilia; in der Provinz *Conchucos*, die Stadt Conchucos, Siguas, Tambillo, Pomapamba, Chacas, Guari, Chavin, Guanta und Ruriquinchay; in der Provinz *Huailas*, Requay; in der Provinz Huamalies, Guallanca; in der Provinz *Caxatambo*, Chanca und die Ortschaft Caxatambo; in der Provinz *Tarma*, der Cerro de Yauricocha (zwei Meilen nördlich von Pasco), Chaupimarca, Arenillapata, Santa Catharina, Caya Grande, Yanacanche, Santa Rosa und der Cerro de Colquisirca; in der Provinz *Huarochiri* *),

*) Die Gebirge von Huarochiri und Canta enthalten vortreffliche Steinkohlen; allein wegen des kostspieligen Transports kann man sie in Lima nicht gebrauchen. Auch hat man bei Huarochiri Kobold und Spieſsglas entdekt.

Conchapata; in der Provinz *Huancavelica*, San Juan de Lucanas, und endlich auf den Gränzen der Küste von Atacama, Huantajaya.

Bei dieser langen Aufzählung habe ich der alten Eintheilung Peru's in Provinzen gefolgt; allein seit die Gränze von Buenos-Ayres, westlich vom See Chucuito, zwischen diesem See und der Stadt Cuzco vorbeigeht, und seit einerseits das Königreich Quito und die Provinzen von Jaën de Bracamoros und Maynas, und andrerseits die Gouvernements von la Paz, Oruro, de la Plata und Potosi von Peru getrennt wurden, ist dieses in sieben Intendantschaften, *Truxillo*, *Tarma*, *Huancavelica*, *Lima*, *Guamanga*, *Arequipa* und *Cuzco*, eingetheilt worden, deren jede verschiedene Departements, oder *Partidos* *) umfaſst. Man muſs nothwendig auf falsche Resultate gerathen, wenn man, wie in den geschäztesten Werken geschehen ist, den Bergwerksertrag des alten Peru mit dem des neuen vergleicht, welches, seit 1778, weder den Cerro de Potosi, noch die Bergwerke von Oruro und la Paz mehr in sich begreift. Das peruanische Gold kömmt theils aus den Provinzen Pataz **) und Huailas, wo man es aus Quarzgängen

*) Die alten Provinzen Pataz, Guama und Chapoyas werden heutzutage als *Partidos* der Intendantschaft Truxillo angesehn. Die von Caxatambo, Huailas, Conchucos und Huamalies gehören zur Intendantschaft Tarma. Die Hauptstädte der sieben Intendantschaften sind: *Lima*, mit 52,600; *Guamanga*, mit 26,000; *Arequipa*, mit 24,000; *Truxillo*, mit 5800; *Huancavelica*, mit 5200; *Tarma*, mit 5,600, und *Cuzco* mit 32,000 Einwohnern. (*Guia politica, ecclesiastica y militar del vireynato del Peru, para el año* 1793, *por Don Jose Hipolito Unanue.*)

**) Unter den fünf Bergwerkrevieren vom *Partido de Pataz*, die wir weiter oben genannt haben, liefert nur das von Chilia Silber.

gewinnt, welche sich durch Urgebirge ziehn, theils von Waschungen (*Lavaderos*), die an den Ufern des Alto Marañon, in dem Partido de Chachapoyas sind.

So wie in Mexiko beinah der ganze Ertrag aus den Bergwerken von Guanaxuato, Catorce, Zacatecas, Real del Monte und aus Neu-Biskaya kömmt, so wird in Peru auch beinah alles Silber aus den grofsen Bergwerken von Yauricocha oder Lauricocha (gewöhnlich die Bergwerke von *Pasco* und vom *Cerro de Bombon* *) genannt), wo Gualgayoc oder *Chota* und *Huantajaya* **) gezogen.

Die Bergwerke von *Pasco*, welche im ganzen spanischen Amerika die am schlechtesten behandelten sind, wurden im Jahr 1630 von dem Indianer, Huari Capca, entdekt, und liefern jährlich gegen zwei Millionen Piaster. Um sich eine richtige Vorstellung von der ungeheuren Silbermasse zu machen, welche die Natur im Schoose dieser Kalkgebirge, in einer Höhe von über 4000 Meters über der Meeresfläche, niedergelegt hat, mufs man sich erinnern, dafs dieses Lager von silberhaltigem Eisenoxyd von Yauricocha, ohne Unterbrechung, seit Anfang des siebenzehenten Jahrhunderts bearbeitet wird, und dafs man während der lezten zwanzig Jahre aus demselben über fünf Millionen Mark Silbers gezogen hat, unerachtet die meisten Schachte nicht tiefer, als dreifsig Meters sind, und keiner noch die Tiefe von einhundert und zwanzig erreicht hat. Das Wasser, welches in diesem Bergwerk in grofser Menge ist, wird nicht mit

*) Das hohe Plateau der Cordilleren, auf welchem der kleine See *de los Reyes*, südlich vom Cerro de Yauricocha liegt, heifst *Pamba de Bombon*. Man mufs die Lage von Pasco nicht auf der Karte von La Cruz, sondern auf der vom Rio Huallaga suchen, welche der Pater Sobreviela aufgenommen, und die *Sociedad de los Amantes del Pais de Lima* im Jahr 1791 herausgegeben hat.

**) Man spricht es aus Cuanta-ha-ya.

hydraulischen Rädern oder Werken, wie in Mexiko, sondern durch Pumpen ausgeschöpft, welche Menschenhände in Bewegung sezen. Troz der geringen Tiefe dieser elenden Ausgrabungen, welche man Schachte und Stollen nennt, ist die Ausschöpfung dieses Bergwerks höchst kostspielig, und kostete sie in dem von Luna vor einigen Jahren jede Woche über 1000 Piaster. Die Bergwerke von Yauricocha würden so viel Silbers liefern, als die von Guanaxuato, wenn man hydraulische Maschinen oder Dampfmaschinen in denselben anbrächte; wozu man den Torf vom See Giluacocha brauchen könnte. Das erzführende Lager (*Manto de plata*) von Yauricocha tritt in einer Länge von 4800 und einer Breite von 2200 Meters an das Tageslicht. Folgende Tabelle, die aus den Rechnungen des Provinzial-Schazamtes von Pasco gezogen ist, zeigt die Zahl und das Gewicht der Silberstangen an, welche von 1792 bis 1801 in Pasco geschmolzen worden sind.

Ausbringen von Yauricocha.

Jahre.	Stangen.	Mark Silbers.
1792	1,052	183,598
1793	1,325	234,943
1794	1,621	291,254
1795	1,550	279,622
1796	1,561	227,514
1797	1,340	242,949
1798	1,478	271,862
1799	1,237	228,356
1800	1,198	281,481
1801	914	237,435
Zusammen in 10 Jahren . .	13,276	2,479,014

Aus dieser Tabelle erhellt, daſs das Ausbringen von Pasco beinah nie unter zweimal hundert tausend Mark war, und daſs es sich in den Jahren 1794 und 1801 beinah auf dreimal hundert tausend Mark Silbers gehoben hat.

Die Bergwerke von Gualgayoc und von Micuipampa, gewöhnlich von *Chota* genannt, die ich im Jahr 1802 aufs genauste zu untersuchen Gelegenheit hatte, wurden erst 1771 von einem europäischen Spanier, Don Rodriguez de Ocaño, entdekt. Zur Zeit der Incas hatten die Peruaner die Silberadern vom Cerro de la Lin, bei Cutervo, in Chupiquiyacu, westlich von der kleinen Stadt Micuipampa, bearbeitet, wo der Thermometer beinah alle Nacht auf den Gefrierpunkt fällt, und die siebenhundert Meters höher liegt, als die Stadt Quito. Bis zur Oberfläche des Bodens hat man, sowohl in dem Gebirg von Gualgayoc, das sich wie eine Festung mitten in der Ebene erhebt, als in Fuentestiana, in Cormolache und in der Pampa de Navar, ungeheure Reichthümer gefunden. In lezterer Ebene zog man, in einer Ausdehnung von über einer halben Quadratmeile überall, wo man nur den Rasen wegnahm, Schwefelsilber und Fäden von gediegenem Silber, an den Wurzeln der Gräser hängend, hervor; häufig fand man das Metall selbst in Massen (*Clavos* und *Remolinos*), als ob es in Portionen auf einen sehr reichen Thon geschmolzen ausgegossen worden wäre. Der Ertrag der Bergwerke von Gualgayoc oder Chota ist sehr ungleich, nach der Unbeständigkeit der Erzgänge, welche in Fuentestiana und Cormolache durch den Alpenkalkstein durchsezen, und in Gualgayoc und in Purgatorio, so wie im Cerro de San Jose, durch den Hornstein, *Panizo* genannt. Dieser Hornstein bildet eine untergeordnete Schichte in dem Alpenkalkstein, wie man das deutlich bei Grabung der Schachte von Choropampa, östlich vom Purgatorio, bei der Schlucht von Chiguera, gesehen hat. Alle, unter dem Namen der Bergwerke von Gualgayoc begriffe-

griffenen, Bergwerke haben vom April 1774 bis zum October 1802, die Summe von 1,912,327 Mark Silbers, oder im Durchschnitt jährlich 67,193 Mark an die Provinzialkassen von Truxillo geliefert.

Produkt der Bergwerke von Gualgayoc, Guamachuco und Conchuco.

Jahre.	Zahl der Silberstangen.	Gewicht derselben. Mark.	Gewicht derselben. Unzen.	Abgabe der Quinta. Piaster.
1774	182	34,403	4	33,852
1775	300	57,894	5	56,941
1776	432	84,326	1	82,985
1777	302	60,015	3	59,051
1778	327	65,062	3	64,034
1779	324	64,203	7	63,214
1780	306	60,981	0	60,021
1781	308	61,435	4	60,387
1782	429	73,698	6	72,462
1783	329	58,713	6	57,808
1784	335	61,564	0	60,440
1785	397	73,604	2	72,373
1786	398	73,305	6	72,024
1787	450	85,633	0	82,209
1788	404	73,835	5	74,371
1789	469	87,484	0	83,469
1790	645	119,183	5	117,241
1791	575	105,383	2	103,618
1792	731	134,084	4	131,939
1793	406	72,904	6	71,713
1794	480	86,876	1	85,505
1795	434	79,309	4	78,047
1796	428	77,997	5	76,755
1797	378	67,789	3	66,721
1798	501	90,015	4	88,600
1799	607	108,591	6	106,889
1800	392	70,595	6	69,471
1801	255	45,378	3	44,626
1802	267	48,198	6	47,413
Zusammen in 29 Jahren	11,791	2,180,470	3	2,144,179

Diese Tabelle, welche auf meinen Wunsch in den Bureaux der Intendantschaft verfertigt worden ist, zeigt die Quantität Silbers, welche in die *Cayana de Truxillo* geliefert worden ist, so wie die Abgabe des Zehenten und der anderthalb Procent, welche dem König bezahlt wurden. Von den 11,791 Stangen kamen 1450, also beinah ein Achttheil, von den *Partidos* von Guamachuco und Conchuco. Das Produkt vom Cerro de Gualgayoc, von der Entdekung des Bergwerks im Jahr 1771 bis 1774 habe ich nicht erhalten können. Diese ersten Jahre waren zuverläſsig die ergiebigsten; allein da das Silber um diese Zeit nach Lima geschikt wurde, so konnten die Archive von Truxillo mir in diesem Punkte keine Auskunft geben. Man glaubt aber mit allem Recht, daſs der Cerro de Gualgayoc unter einer einsichtsvollen Administration ein zweites Potosi werden könnte; und wirklich sind seine Erze auch viel reichhaltiger, als die von Potosi, ihr Produkt bleibt sich mehr gleich, als bei denen von Huantajaya, und sie sind leichter auszubeuten, als die von Yauricocha.

Die Bergwerke von *Huantajaya*, die mit Lagen von Steinsalz umgeben sind, genieſsen einen groſsen Ruhm besonders wegen der groſsen Massen gediegenen Silbers, die sie in einem verwitterten Gang enthalten. Sie liefern jährlich 70 bis 80,000 Mark Silbers. Das muschlige Hornsilber, Glaserz, Bleiglanz, Quarz und Kalkspat begleiten hier das gediegene Silber. Diese Bergwerke liegen in dem *Partido* von Arica, beim kleinen Hafen von Yquique (längs der Küsten von Taparaca), in einer ganz wasserlosen Wüste. Schon lange hat man den Plan entworfen, süsses Wasser für Menschen und Vieh, und Meerwasser für die Amalgamationswerke dahin zu leiten. Im Jahr 1758 und 1789 fand man in dem Bergwerk vom *Coronel* und in dem der Loysa zwey Massen gediegenen Silbers, von denen die eine acht, und die andre zwei Centner Gewicht hatte.

Die geringe Höhe, auf welcher das Bergwerk von Huantajaya, an der Küste des stillen Meeres, liegt, kontrastirt ganz besonders gegen die Massen von Glaserz, die man auf dem Gipfel des Cerro de Gualgayoc, in einer Höhe von 4080 Meters, gefunden hat. Sie beweifst, wie unzureichend die systematischen Ideen sind, welche berühmte Geognosten über die Vertheilung der Metalle, nach der klimatischen und der Breite-Verschiedenheit, aufgestellt haben. Ulloa hatte einen grofsen Theil der Anden bereist, und versichert dennoch, dafs das Silber in Amerika den hohen Plateaus der Cordilleren, *Punas* oder *Paramos* genannt, eigen, das Gold hingegen in den niedrigen und somit heissen Gegenden am häufigsten seye *); allein dieser gelehrte Reisende scheint vergessen zu haben, dafs die goldreichsten Provinzen von Peru die *Partidos* von Pataz und Huailas sind, welche auf dem Rüken der Cordilleren liegen. Die Incas zogen ungeheure Quantitäten Goldes aus den Ebenen von Curimayo, und nordöstlich von der Stadt Caxamarca, in einer Höhe von 3400 Meters. Auch hat man welches auf dem rechten Ufer des Rio de Micuipampa, zwischen dem Cerro de San Jose und der Ebene ausgebeutet, welche von den Indianern *Choropampa*, oder die *Ebene der Muscheln* (wegen einer ungeheuren Menge von Austern, Herz muscheln und anderen pelagischen Muschelversteinerungen, die in der Formation des Alpenkalksteins von Guayacoc enthalten sind,) genannt wird. Hier hat man beträchtliche Massen ästigen und drathförmig gewundenen Goldes in den Gängen von Rothgiltigerz und Glaserz auf mehr als 4000 Meters Höhe über dem Meeresspiegel gefunden. Den Schwemmboden betreffend, in welchem die Goldwaschereien von Choco, von Sonora und Brasilien sind, darf man sich wundern, sie eher am Fufs, als auf der Spize der Ge-

*) *Ulloa, noticias americanas*, 1772. S. 223—236.

birge zu finden? Wenn das Zinn *) von diesem Gesez der Natur eine Ausnahme zu machen scheint, so ist es ohne Zweifel, weil die Granitlager, in welche es ursprünglich eingeschlossen war, an Ort und Stelle verwitterten.

Der Amalgamationsprozefs der Silbererze ist seit 1571 derselbe in Peru, wie in Mexico. In beiden Ländern behandelt man den *Schlich* nach den, von Medina, Barba, Corso de Leca und Corosegarra vorgeschriebenen, Regeln; im Ganzen aber geschieht die Amalgamation mit mehr Sorgfalt und Einsicht durch die Bergleute von Guanaxuato und Zacatecas, als in Peru. In Neu-Spanien rechnet man gewöhnlich die Amalgationskosten von hundert Centnern Erz, welche vier Unzen Silbers auf den Centner enthalten, zu 87 Piaster 4 Realen, worunter 25 Piaster für den Verlust des Queksilbers angenommen sind. Da diese hundert Centner fünfzig Mark Silbers ausgeben, welche nach dem gewöhnlichen **) Preifs des Silbers an den Bergwerksorten 362 Piaster gelten, so folgt, dafs die Amalgamationskosten gegen 24 Procent vom Werth des Silbers betragen. In Peru hingegen, wo der Centner Queksilber von Huancavelica gemeiniglich mit 60 bis 70 Piastern ***) bezahlt wird, machen die Kosten in verschiedenen Bergwerksrevieren 30 bis 38 Procent aus. Im Cerro de Gualgayoc z. B., wo der Taglohn 3 bis 4 Realen (40 bis 50 Sous) ist, kostet eine Ladung

*) Zum Beispiel das Waschzinn von der Spize des Fichtelgebirges.

**) Zu 7 Piaster 2 Realen. *Garces*, S. 144. Zu Anfang des siebenzehenten Jahrhunderts rechnete man in Potosi die Amalgamationskosten von einem *Caxon* Erz, das 50 Quintaln wog und 20 Mark Silbers enthielt, nicht höher, als zu 30 Piaster, oder 20 Procent, uneracht̃et das Pfund Queksilber einen Piaster kostete. *Barba*, S. 118.

***) *Campomanes, de la educacion popular.* B. II. S. 132.

Schlich, welche zwei bis drei Mark Silbers enthält, an Amalgamationskosten sieben Piaster; nemlich:

Röstung	Holz	8	Silberrealen.
	Tageloh	2	— —
Kochsalz		6	— —
Kalk		4	— —
Tagelohn für das Laden des Schlichs		12	— —
Consumtion des Queksilbers . .		24	— —
	Zusammen	56	— —

Während meines Aufenthalts in den Anden-Cordilleren gab es nur zwei Bergwerkreviere, wo Herrn von Born's Methode, die *Amalgation in Fässern*, mit einigem Erfolg betrieben wurde, nemlich in Real de Requay, in der Provinz Huailas, und in Tallenga, in der Provinz Caxatambo *). Um über den beträchtlichen jährlichen Verlust von Silber, der in Peru durch die Unwissenheit der Verquicker Statt findet, zu urtheilen, brauch' ich nur die Thatsache anzuführen, dafs es täglich vorkommt, dafs ein *Azoguero* 15 Mark aus dem *Caxon* Erz zieht, aus welchem man bisher nur 10 oder 12 Mark zu gewinnen vermochte. In den ersten Jahren, die auf die Entdekung der Bergwerke von Yauricocha folgten, beutete man blos die *Pacos* aus, und warf das Sprödglaserz und das silberhaltige Kupfererz unter den Schutt; so baute man die Mauren der Stadt Micuipampa mit sehr reichhaltigen Gangstüken; und man erkannte für Silbererz nur dasjenige, welches ein braungelbes, erdigtes Ansehn hatte, wie die *Pacos*. Diese Thatsachen wird man aber weniger auffallend finden, wenn man sich erinnert, dafs man, vor nicht gar vierzig Jahren, in

*) Das Bergwerk von Requay, wo man eine deutsche Amalgationshütte gebaut hat, heifst Ticapampa, und gehört dem Don Juan Ignacio Gamio. Die Hütte von Tallenga wurde von Don Juan Báptista Arieta angelegt.

einem der civilisirtesten Länder von Europa den Galmey zum Strafsenbau brauchte, ohne zu bemerken, dafs diese Substanz in ihrem Thonschmuz Zink enthielt.

II.) Die *Presidencia*, oder *Capitania general* von Chili erzeugt jährlich an Gold und Silber eine Million und siebenmal hunderttausend Piaster. Die beträchtlichsten Goldbergwerke sind die von Petorca, achtzehn Meilen südlich von Chuapa; Yapel, oder Villa de Cuscus, Llaoin, Tiltil und Ligua, bei Quillota. Auch wird in diesem Fache in den *Partidos* von Copiapo, Coquimbo und Guasco gearbeitet. Die Ausbeute der Silbererze ist in Chili gewöhnlich nicht sehr ergiebig. Doch enthält der Cerro de Uspallata, acht Meilen nordwestlich von Mendoza, so reiche *Pacos*, dafs die Kiste (*Caxon*) von 5000 Pfunden zwei bis dreitausend Mark, oder der Centner 40 bis 60 Mark Silbers ausgiebt. In leztern Jahren hat das Produkt der Bergwerke von Chili bedeutend zugenommen. Im Jahr 1790 wurde in Santiago für 721,000 Piaster Golds, und 146,000 Piaster Silbers geprägt.

III.) Die grofse Menge kostbarer Metalle, welche das Vice-Königreich Buenos-Ayres liefert, kommt einzig aus dem westlichen Theile desselben, den *Provincias de la Sierra*, welche 1778 von Peru getrennt wurden. Man kann das jährliche Produkt, welches beinah ganz in Silber besteht, auf vier Millionen und zweimal hunderttausend Piaster rechnen. Es sind die Reviere von Potosi, Chaganta, Porco *), Oruro, Chucuito, la Paz, Caylloma und Carangas, welche das meiste liefern. In der Intendantschaft Puno waren die Gebirge von Ananca, bei Caravaya und Azangara, nordöstlich vom See von Titicaca, zu Anfang der Er-

*) Ueber die Silberbergwerke von Porco, welche schon von den Incas bearbeitet wurden, siehe *Alonzo Barba*, *Arte de los metales*. (Ausg. von 1729) S. 45.

oberung wegen des Reichthums ihrer Goldbergwerke berühmt *). 1803 hatte man den Plan, die alten Werke von Morocollo, in der Pampa Fungosa de la Rinconada, und an den Ufern des Sees von Communi wieder vorzunehmen; auch sollte der Stollen von Vera-Cruz in dem berühmten Silberbergwerk von Salcedo, in den Gebirgen von Ycacota und Cancharani, fortgesezt werden.

Das Gebirg von Potosi **) hat allein, blos das Silber gerechnet, von welchem die Abgaben an die Regierung bezahlt wurden, von seiner Entdekung im Jahr 1545 an, bis auf unsre Zeit, eine Masse Silbers von einem Werth von 5750 Millionen Livres ausgegeben. Ulloa hat einige historische Nachrichten über diese Ausbeutung geliefert, welche den gröſsten Einfluſs auf den Zustand des Handels und den Preis der Lebensmittel in Europa gehabt hat; inzwischen brachte er nur sehr unvollständige Materialien zusammen, indem er seine Berechnungen auf die Consumtion des Quecksilbers in den Amalgamationshütten gründete. Ich befinde mich im Stande, den Betrag der Abgaben (*Derechos de reales*) von 1556 bis 1789, Jahr für Jahr, darzustellen, wie sie an das Provinzial-Schazamt von Potosi für das, in die

*) *Proclamacion del intendente de Puno, Don Jose Gonzales.* Man will auch Platina bei Morocollo entdekt haben; allein diese Nachricht ist noch nicht von glaubwürdigen Personen bestätigt worden.

**) Potosi, eigentlich Potocchi, Potossi oder Potocsi. Der alte Namen von Huancavelica ist Huancavillca. *Gar cilasso Com. reales*, Lib. VIII. c. 25. — *Pedro de Cieca de Leon*, *Chronica del Peru*, c. 109. Die Porphyr-Schichte, welche das Gebirg von Potosi krönt, der *Hatun-Potocsi*, giebt ihm die Form eines Zukerhuts oder eines Basalthügels. (S. oben.) Dieses Gebirg erhebt sich über das benachbarte Plateau 1624 Varas oder 697 Toisen. *Acosta*, Lib. IV. c. 6. — *Hernandez*, P. I. Lib. XI. c. 2. — *Helms*, S. 65—122.

Münze gelieferte, Silber bezahlt wurden. Da man das Verhältnifs kennt, welches in verschiedenen Zeiten zwischen diesen Abgaben und dem Werth des ausgebeuteten Silbers Statt fand, so kann man aus folgenden drei Tabellen das jährliche Produkt in Piastern abziehn.

Königliche Abgaben (Derechos Reales), welche von dem aus dem Cerro de Potosi gezogenen Silber bezahlt wurden.

Erste Tabelle.

Erste Epoche vom ersten Jänner 1556 bis zum 31sten December 1578, während der man nur die Quinta allein bezahlte.

Jahre.	Quinta.		Jahre.	Quinta.		Jahre.	Quinta.	
	Piaster.	Realen.		Piaster.	Realen.		Piaster.	Realen.
1556	45[illegible],734	1	1564	306,158	4	1572	216,1[illegible]7	3
1557	468,534	5	1565	519,944	1	1573	234,972	1
1558	387,032	0	1566	486,014	3	1574	313,778	5
1559	377,031	2	1567	417,107	1	1575	413,487	4
1560	382,428	3	1568	398,381	3	1576	544,614	6
1561	405,655	7	1569	379,906	7	1577	716,087	6
1562	426,782	1	1570	325,467	1	1578	825,505	2
1563	449,965	3	1571	266,200	4			

Zusammen in 23 Jahren 9,801,906 Piaster.

Zweite Tabelle.

Zweite Epoche vom 1sten Jänner 1579 bis zum 19ten Juli 1736, während der man zuerst anderthalb Procent *de Cobos*, und dann die Quinta von dem Rest von 98 Piastern und 4 Realen bezahlte.

Jahre.	Ein u. ein halb Procent u. die Quinta.		Jahre.	Ein u. ein halb Procent u. die Quinta.		Jahre.	Ein u. ein halb Procent u. die Quinta.	
	Piaster.	Realen.		Piaster.	Realen.		Piaster.	Realen.
1579	1,091,025	3	1609	1,132,680	4	1639	1,128,738	2
1580	1,189,323	1	1610	1,139,725	4	1640	978,483	2
1581	1,276,872	6	1611	1,299,052	2	1641	940,367	1
1582	1,362,855	7	1612	1,329,701	7	1642	905,797	6
1583	1,221,428	3	1613	1,200,947	6	1643	924,659	0
1584	1,215,558	1	1614	1,269,692	7	1644	871,174	3
1585	1,526,455	1	1615	1,354,412	3	1645	908,414	4
1586	1,456,958	0	1616	1,257,599	0	1646	840,982	0
1587	1,226,328	0	1617	1,071,932	4	1647	891,287	0
1588	1,441,657	0	1618	1,061,264	2	1648	1,123,932	2
1589	1,578,823	7	1619	1,108,744	6	1649	1,067,376	1
1590	1,422,570	1	1620	1,069,599	3	1650	917,845	7
1591	1,562,522	2	1621	1,099,244	1	1651	757,418	6
1592	1,578,449	6	1622	1,093,201	4	1652	796,244	2
1593	1,589,662	1	1623	1,083,641	7	1653	759,904	5
1594	1,403,555	7	1624	1,086,999	0	1654	835,109	4
1595	1,557,221	3	1625	1,024,794	3	1655	754,784	1
1596	1,468,182	5	1626	1,033,868	7	1656	804,071	0
1597	1,355,954	6	1627	1,068,612	3	1657	933,441	4
1598	1,310,911	7	1628	1,172,352	3	1658	877,862	1
1599	1,339,685	2	1629	972,807	0	1659	799,609	1
1600	1,299,028	5	1630	962,250	4	1660	652,728	4
1601	1,477,489	7	1631	1,067,001	6	1661	623,250	7
1602	1,519,152	7	1632	964,370	6	1662	638,167	3
1603	1,478,697	6	1633	1,003,756	0	1663	579,126	7
1604	1,326,231	6	1634	984,414	6	1664	605,450	3
1605	1,532,646	6	1635	946,781	0	1665	655,557	0
1606	1,434,981	5	1636	1,424,758	6	1666	675,729	4
1607	1,414,660	1	1637	1,197,572	4	1667	708,879	2
1608	1,200,488	5	1638	1,174,393	0	1668	691,169	0

1669	624,126	4	1692	424,761	7	1715	228,224	0½
1670	554,614	0	1693	570,870	2	1716	239,287	6½
1671	667,99[illegible]	3	1694	546,928	3	1717	356,804	1
1672	624,037	6	1695	557,145	1	1718	322,251	1
1673	676,811	0	1696	500,965	3	1719	283,593	3
1674	673,694	7	1697	471,686	4	1720	231,256	7
1675	507,827	5	1698	434,772	1	1721	229,002	0
1676	514,530	4	1699	431,287	0	1722	228,208	5
1677	550,099	3	1700	405,492	5	1723	214,740	3
1678	653,067	1	1701	338,572	4	1724	245,293	4
1679	622,979	5	1702	372,447	1	1725	223,083	3
1680	629,270	0	1703	360,114	6	1726	274,416	1
1681	685,791	0	1704	333,702	0	1727	286,328	3
1682	659,341	0	1705	319,264	7	1728	220,698	1
1683	731,599	6	1706	354,600	1	1729	360,414	7½
1684	719,082	0	1707	364,415	0	1730	303,361	6½
1685	655,256	0	1708	374,183	6	1731	293,497	3
1686	586,835	7	1709	334,080	4	1732	308,137	3½
1687	645,318	1	1710	309,008	1	1733	304,768	3½
1688	646,077	3	1711	246,147	1	1734	273,084	5½
1689	647,189	0	1712	204,931	6	1735	271,621	6
1690	673,097	1	1713	279,913	1	1736	149,567	0½
1691	593,976	1	1714	265,087	1			

Zusammen in 156 Jahren 129,417,273 Piaster.

Dritte Tabelle.

Dritte Epoche vom 20sten Juli 1736 bis zum 31sten December 1789, während welcher ein und ein halb Procent und die halbe Quinta, oder 11 Piaster 3 Realen von 100 Piastern bezahlt wurde.

Jahre.	Ein u. ein halb Procent u. die halbe Quinta.		Jahre.	Ein u. ein halb Procent u. die halbe Quinta.		Jahre.	Ein u. ein halb Procent u. die halbe Quinta.	
	Piaster.	Realen.		Piaster.	Realen.		Piaster.	Realen.
1736	85,410	2	1754	244,148	2	1772	298,983	1½
1737	183,704	3	1755	221,872	4	1773	306,925	3
1738	159,252	7	1756	249,513	7	1774	317,703	4
1739	183,295	6½	1757	244,760	6	1775	332,329	4½
1740	170,229	4	1758	262,835	4½	1776	346,319	5
1741	179,573	6	1759	263,701	6	1777	390,676	5½
1742	161,976	0	1760	272,059	1	1778	351,994	6½
1743	166,131	1½	1761	261,580	7	1779	348,035	4
1744	155,920	3	1762	257,201	7½	1780	400,062	1½
1745	163,140	0½	1763	279,640	6½	1781	323,109	2
1746	178,080	6	1764	263,092	1½	1782	350,199	2
1747	184,156	5½	1765	281,985	5	1783	400,238	3½
1748	197,022	7½	1766	282,405	0½	1784	371,362	2
1749	215,283	3	1767	303,650	6	1785	351,777	7½
1750	233,677	5	1768	306,674	7½	1786	332,507	1
1751	238,502	3½	1769	291,075	3	1787	390,836	7½
1752	227,133	5	1770	292,203	3	1788	380,600	1¾
1753	244,888	1½	1771	307,765	3½	1789	335,468	6

Zusammen in 54 Jahren 14,542,684 Piaster.

Aus diesen drei Tabellen erhellt, wie wir oben schon (B. 3.) bemerkt haben, als wir das gegenwärtige Produkt der Bergwerke von Guanaxuato, in Mexiko, mit dem des Gebirgs von Potosi verglichen haben, daſs während 233 Jahren, von 1756 bis 1789, aus den Bergwerken von Potosi für mehr, als 788 Millionen Piaster an Silber, welches bei der königlichen Kasse angegeben worden ist, gezogen wurde. Wären diese Piaster lauter mexikanische Piaster, von acht

Realen *de Plata mexicana* *), so betrüge das Produkt dieser 233 Jahre 92,736,294 Mark. Wir werden aber bald sehen, daſs die Masse Silbers, von welcher die Abgaben bezahlt wurden, noch viel gröſser war.

Die, in den Archiven des Provinzial-Schazamtes von Potosi aufbewahrten, Rechnungsbücher gehen nicht über das Jahr 1556 hinauf. Wir müssen also noch untersuchen, wie viel Silbers diese Bergwerke vor der genannten Zeit geliefert haben. Diese Untersuchung ist um so wichtiger, da man mit Recht glaubt, daſs die ersten Jahre auf die Entdekung der Gänge die Ausbeute am reichsten gewesen ist.

Ulloa **) führt ein, im Jahr 1634 gedruktes, Buch von Don Sebastiani Sandoval y Guzman, unter dem Titel: *Pretensiones del Potosi*, an, in welchem der Verfasser die, von 1545 bis 1633 bezahlte, Quinta angiebt. Vergebens habe ich während meines Aufenthalts in Peru nach diesem Buche geforscht. Da ich daher die einzelnen Angaben, die es enthält, nicht kenne, so kann ich nur die Resultate, welche der spanische Astronom ausgesprochen hat, untersuchen. Diese Untersuchung ist aber um so nöthiger, indem Ulloa's Behauptungen von Raynal ***) und allen andern Geschichtschreibern wiederholt worden sind, welche von der, in den ersten Jahren der Eroberung von Amerika nach

*) Man muſs drei verschiedene Gattungen von Realen nicht mit einander verwechseln; nemlich den *Real de plata antigua*, von 64 *Maravedis de Vellon*; den *Real de plata nueva* oder *provincial*, von 68 *Maravedis*; und den *Real de plata mexicana*, von 85 *Maravedis*. Von dem leztern ist immer in diesem Werk die Rede. (*Damoreau*, *Traité des banques*, 1727. S. 115. — *Encyclop. methodique*, *Commerce*, B. III. S. 211.)

**) *Noticias americanas*, *Entretenimiento* XIV. §. XVII. S. 256.

***) *Histoire philosophique*. (Genfer Ausgabe von 1780.) B. II. S. 229.

Europa gebrachten, Quantität Goldes und Silbers handeln. Nach Sandoval betrug die, an die königliche Kasse in Potosi bezahlte, Quinta, von 1545 bis 1564, im Durchschnitt jährlich vier Millionen Piaster von $13\frac{1}{2}$ *Reales de plata;* von 1564 bis 1585 jährlich 1,166,000 Piaster; von 1585 bis 1624 jährlich 1,333,000 Piaster, und von 1624 bis 1633 aber jährlich 566,000 Piaster. Von 1564 bis 1633 stimmen diese Zahlen mit den, in obigen Tabellen angegebenen, nicht zum besten zusammen; die Differenzen sind bald kleiner, bald gröſser; allein die gegründetsten Zweifel kann man gegen die Quinta von vier Millionen erheben, die in die Zeit von 1564 fallen.

Wäre diese Summe genau, so müſste das Produkt der Bergwerke von Potosi, wie es im königlichen Schazamt einregistrirt worden, in neunzehn Jahren, von 1545 bis 1564, 641,250,000 mexikanische Piaster, den Piaster von $13\frac{1}{2}$ Real auf den von 8 Realen reduzirt, betragen. Andrerseits ist nach offiziellen Papieren, die ich besize, das Produkt, von 1556 bis 1564, in acht Jahren 28,250,000 solcher mexikanischer Piaster gewesen. Aus diesen Angaben von Sandoval folgte also, daſs während der ersten eilf Jahre, von 1545 bis 1556, der Cerro de Potosi für 613 Millionen Piaster Silber, wovon die Quinta bezahlt worden ist, oder im Durchschnitt jährlich 55,726 Piaster gegeben hat, die so viel, als 6,556,000 Mark Silbers sind. Dieses, ohne Zweifel ausserordentliche, Resultat enthält aber gar nichts, was unmöglich scheinen könnte. Man könnte sich wundern, daſs ein einziges peruanisches Gebirge zwei bis dreimal mehr Silber geliefert, als alle mexikanischen Bergwerke zusammen; allein die Ideen von Reichthum sind nur relativ. Es wäre möglich, daſs man einst im Innern von Afrika Gebirge entdekte, welche in Rüksicht ihres Ueberflusses an kostbaren Metallen sich zu den Cordilleren verhielten, wie diese sich zu den europäischen Gebirgen verhalten. Das Bergwerk von Va-

lenciana liefert jährlich sechs bis siebenmal mehr Silbers, als ganz Sachsen, und der einzige Gang von Guanaxuato könnte, in seiner ganzen Länge bearbeitet, jährlich über zwei Millionen Mark Silbers ausgeben. Wir haben weiter oben bemerkt, dafs man aus der *Veta negra* von Sombrerete, auf einer Ausdehnung von dreifsig Metern, in fünf Monaten über 700,000 Marks gewonnen hat. Erinnert man sich an die Massen von gediegenem Silber, von Rothgiltigerz und von Glaserz, die man zu unsrer Zeit in Huantajaya, in Peru, so wie in Patopilas und Real del Monte, in Mexiko, entdekt hat, so begreift man, welch eine unglaubliche Menge Silbers eine einzige erzführende Lagerstätte in den Anden-Cordilleren liefern kann, wenn die Menge der Produkte mit dem innern Reichthum übereinstimmt. Es ist also nicht die ungeheure Menge Silbers, die während der ersten eilf Jahre gewonnen worden seyn soll, welche mir Sandovals Zeugnifs verdächtig macht, sondern der Widerspruch, der zwischen seinen Angaben und anderen, hinlänglich beglaubigten, Thatsachen obwaltet.

Ulloa, Robertson, Raynal und die Herausgeber der Encyclopädie haben eine Stelle aus Piedro Cieça de Leon's Chronik von Peru nicht beachtet. Der Verfasser derselben, welcher mit der bewundernswürdigen Naivetät schreibt, welche alle Reisenden des fünfzehenten und sechszehenten Jahrhunderts charakterisirt, nimmt sich vor, seinen Landsleuten einen Begriff von dem wundersamen Reichthum des Gebirgs von Potosi zu geben. Er ist dieses um so eher zu thun im Stande, da er im Jahr 1549, also vier Jahre nach der ersten Entdekung dieser berühmten Bergwerke, selbst an Ort und Stelle war. Er erzählt, was er selbst gesehen hat, während Sandoval von einer Zeit redet, die schon neunzig Jahre vor ihm lag. Wenn man in den von Cieça angegebenen Zahlen einen Irrthum vermuthen darf, so mufs man eher annehmen, dafs er sie zu grofs bestimmt hat; denn

ein Reisender, der nur nach der Wirkung untersucht, und seine Leser in Erstaunen sezen will, ist der Uebertreibung zu geneigt. Hören wir nun, was der Geschichtschreiber von Peru *) sagt: „der Reichthum des *Cerro* von Potosi ist „so sehr über Alles, was man in andern Zeiten gesehen, „dafs ich, um die Gröfse dieser Bergwerke zu zeigen, sie „so beschreiben werde, wie ich sie mit eigenen Augen ge- „sehen habe, da ich im Jahr 1549 durch Potosi kam, wäh- „rend der Lizenziat Polo Corregidor der Stadt war. In dem „Hause dieses Corregidors befanden sich die königlichen „Kassen unter drei Schlössern. Seine Majestät erhielt alle „Sonnabende fünf und zwanzig bis dreifsig, und zuweilen „bis vierzigtausend Piaster. Man klagte dazumal, dafs die „Bergwerke schlecht giengen, wenn die Quinta monatlich „nicht 120,000 *Castellanos* betrug. Alles dieses Silber „kam indefs blos von den Christen; denn die Indianer steh- „len gar viel, das nicht einregistrirt wurde; darum ist auch „nirgends in der Welt ein so reiches Bergwerk, und zog „kein Fürst je aus einer einzigen Stadt so grofse Einkünf- „te; denn seit 1548 bis 1551 hat die Quinta dem König über „drei Millionen Dukaten eingetragen.“

Um diese Stelle zu verstehen, welche drei verschiedene Schäzungen enthält, mufs man sich erinnern, dafs die *Pesos*, oder Piaster dieser Zeit, und wenigstens bis zum Jahr 1580 **), eine eingebildete Münze von 480 Maravedi's, oder von nahe zu $15\frac{1}{4}$ *Reales de plata mexicana*, waren. Ein Mark Silbers enthielt $5\frac{1}{27}$ dieser Piaster. Fünf Piaster bildeten einen Dukaten zu $11\frac{1}{4}$ Realen. Aus diesen Anga-

*) *Cieça, Chronica del Peru*, cap. CVIII. (Ausg. von 1554.) S. 261.

**) *Garcilasso, Comment. Reales*, B. 1. in der zweiten Vorrede, die den Titel hat: *Advertencias acerca de lengua general del Peru*, u. B. II. S. 51.

ben erhellt, dafs die Quinta mit Cieça zu 30,000 Piastern wöchentlich, und zu 120,000 *Castellaños* monatlich gerechnet, das Total-Produkt der Bergwerke von Potosi (in einregistrirtem Silber) im Jahr 1549 die Summe von 1,549,000, oder von 1,440,000 Mark betrug. Dieses Produkt machte, nach Cieça, von 1548 bis 1551, jährlich im Durchschnitt nur 7,031,000 mexikanische Piaster zu acht *Reales de plata*, welche so viel, als 827,000 Mark Silbers sind. Diese Summe kontrastirt sehr mit Sandovals und Ulloa's Angabe, stimmt aber ganz gut mit der Quinta der Jahre überein, mit welchen unsre erste Tabelle sich eröffnet. Inzwischen könnte es zweifelhaft seyn, ob Cieça wirklich von allen Abgaben spricht, welche von 1548 bis 1551 erhoben wurden, oder ob er behauptet, dafs die Quinta, während dieser Zeit, jährlich drei Millionen Dukaten betrug. In lezterem Falle wäre das jährliche Produkt 21,095,000 mexikanische Piaster, oder 2,481,000 Mark Silbers, eine gewifs sehr beträchtliche, aber noch immer von Ulloa's und Raynal's Berechnung weit entfernte, Summe. Ich bin daher geneigt, zu glauben, dafs der Geschichtschreiber von Peru nur die Gesammt-Summe der Quinta, während vier Jahren, zu drei Millionen Dukaten anschlägt, und zwar, 1) weil diese Schäzung besser mit dem Betrag der Quinta von 1556 übereinstimmt; 2) weil Cieça, um die höchste Vorstellung von dem Reichthum dieser Bergwerke zu geben, sagt, dafs die Quinta zuweilen 40,000 Piaster ausmache, welches als Maximum des jährlichen Produkts der damaligen Zeit nicht über 2,481,000, sondern kaum 2,065,000 Mark betrüge; und 3) weil Garcilasso *) erzählt, dafs dazumal jährlich zehen bis zwölf Millionen Piasters peruanischen Goldes und Silbers in den Guadalquivir eingelaufen seyen.

Betrach-

*) *Garcilasso*, II. S. 52.

Betrachtet man Sandovals Angaben als genau, und vergleicht sie mit Cieça's seinen, so wie mit den, in den von mir gelieferten officiellen Papieren enthaltenen, Zahlen, so findet man jährlich im Durchschnitt, als Produkt der Bergwerke von Potosi folgende Resultate, welche wenig Zutrauen einflöfsen:

Von 1545	bis 1548	. . .	23,284,000	Mark	Silbers.
— 1548	— 1551		827,000	—	—
— 1551	— 1556		621,000	—	—
— 1556	— 1564		415,000	—	—

Die Basen dieser Berechnung sind: Sandoval und Ulloa haben den Ertrag der Bergwerke von Potosi, von 1545 bis 1564, im Durchschnitt jährlich zu 33,750,000 Piaster, oder zu 3,970,000 Mark Silbers angenommen. Nun wissen wir aus Cieça's Chronik, wie grofs das Produkt von 1548 bis 1551 gewesen ist; die Register von Potosi zeigen dieses von 1556 bis 1564; nehmen wir also für die Zwischenzeit von 1551 bis 1556 eine Abnahme in arithmetischem Verhältnifs an, so finden wir leicht, was von den 641,250,000 mexikanischen Piastern, oder den 75,440,000 Mark Silbers, welche Sandoval als das Totalprodukt der ersten neunzehn Jahre annimmt, auf den kleinen Zwischenraum von 1545 bis 1548 zu rechnen ist.

Nimmt man an, was eben so unwahrscheinlich ist, dafs Cieça die Quinta von jedem der vier, in der Epoche von 1548 bis 1551 enthaltenen, Jahre angegeben, so findet sich durch eine analoge Operation, dafs das jährliche Produkt der Bergwerke von Potosi betragen:

Von 1545	bis 1548	. . .	19,146,000	Mark	Silbers.
— 1548	— 1551	. . .	2,481,000	—	—
— 1551	— 1556	. . .	1,448,000	—	—
— 1556	— 1564	. . .	415,000	—	—

Wie man also auch die Stelle in Cieça's Chronik erklären mag, so ist evident, dafs bei beiden Hypothesen das

Produkt der ersten drei Jahre so sehr von den folgenden Jahren verschieden war, daſs man Sandovals Angabe sehr miſstrauen muſs. Dazu hat man um so mehr Ursache, da man bei einer Prüfung der Quinta-Tabelle von 1556 bis 1789 in dieser langen Zahlenreihe ein Gesez entdekt, nach welchem sie gleichmäſsig zu oder abnehmen. Cieça hat die Bergwerke von Potosi zur Zeit ihres gröſsten Glanzes besucht, und sagt ausdrüklich, er beschreibe dieses Gebirge, wie er es im Jahr 1549 gefunden, „denn dieser Reichthum „muſs, wie alle menschliche Dinge, in der Folgezeit wech-„seln, und entweder sich vermindern, oder vermehren." Wäre das Produkt von 1549 wirklich acht bis zehenmal geringer gewesen, als das von 1546, wie hätte dieser Reisende diese ungeheure Abnahme des Reichthums verschweigen sollen?

Aus dieser ganzen Untersuchung schlieſsen wir, daſs das Totalprodukt von dem, während der eilf, in obigen Tabellen fehlenden, Jahre, statt 72 Millionen Mark, wie man nach Ulloa und Raynal annehmen könnte, nicht über 15 Millionen Mark betragen hat. Auch glauben wir Solorzano'n *) nicht mehr, wenn er unbestimmt sagt, daſs Potosi von 1545 bis 1628, also in drei und achtzig Jahren 850 Millionen Pfund Silbers, beinah das Doppelte von dem, was dieses Gebirge in dritthalb Jahrhunderten ausgegeben, abgeworfen habe. Man wird staunen, daſs ein Schriftsteller, welcher lange Zeit Mitglied der *Audiencia* von Lima gewesen, so schlecht unterrichtet war; denn wie kann man in drei und achtzig Jahren ein jährliches Produkt von 2,400,000 Marks annehmen, wenn die, im Schazamt von Potosi aufbewahrten, Register beweisen, daſs in genannten Jahren der Ertrag im Durchschnitt selten 800,000 Mark Silbers ausmachte?

*) *Solorzano Pereira, de Indiarum jure*, B. II. B. V. cap. 1. (Leidn. Ausg.)

Acosta *) überdiefs, welcher beide Hälften Amerika's durchreist hat, und dessen Werk nur von denen, die an Ort und Stelle selbst waren, gehörig gewürdigt werden kann, bestätigt Cieça's Angaben, und erzählt, dafs „zur „Zeit des Lizenziaten Polo (also von 1549) die Quinta jähr-„lich *anderthalb Millionen Piaster* betragen hat **); „und sezt noch hinzu: „dafs man, *troz der Verwirrung*, „*welche in den Rechnungsbüchern der ersten Jahre* „herrschte, durch Tradition und durch die, auf Befehl des „Vice-Königs, Don Francisco de Toledo, angestellten, „Nachforschungen weifs, dafs die Quantität des einregi-„strirten Silbers von 1545 bis 1574 sechs und siebenzig Mil-„lionen Piaster, und von 1574 bis 1585 35 Millionen Pia-„ster (von 15 *Reales* und 1 *Quartillo*) betragen hat, was „in vierzig Jahren einhundert und eilf Millionen ausmacht.“ Diese 111 Millionen eingebildeter Münze (*Pesos de minas*) sezen blos ein jährliches Produkt von 555,000 Mark voraus, das von dem von Guanaxuato wenig abweicht. Es ist gar nicht zweifelhaft, dafs Acosta nicht von der ganzen, aus den Bergwerken gezogenen, und in dem Schazamt angegebenen, Quantität Silbers redet; denn er sagt ganz klar: *se ha metido a quintar, monta lo que se ha quintado.* Solorzano übersezt diese seine Stelle mit den Worten: *ex Potosiensi fodina extracti sunt centum et undecim milliones.*

Die Schriftsteller, deren Werke übertriebene Schäzungen der Quantität edler Metallen enthalten, welche Spanien seit der Mitte des sechszehenten Jahrhunderts überschwemmt haben, scheinen den Werth des Produkts der Bergwerke mit der davon bezahlten Quinta verwechselt zu haben. Uner-

*) *Historia natural y moral de las Indias.* (*Barcelona*, 1591.) S. 138.

**) Was ein Produkt von 1,490,000 Mark voraussezt. (*Herrera, Decada* VIII. L. II. c. XIV.)

achtet ihnen die offiziellen Aktenstüke, die ich hier mitgetheilt habe, nicht bekannt waren, so würden sie doch nicht in diesen Irrthum verfallen seyn, wenn sie die Schriften von Acosta, Cieça und Alonzo Barba *) aufmerksam gelesen hätten. Lezterer, welcher Pfarrer eines Kirchspiels der Stadt Potosi war, schäzt die, aus dem Cerro de Potosi von 1545 bis 1636 gewonnene, Masse Silbers nur auf 450 Millionen Piaster zu acht Realen, was 4,900,000 Piaster, oder 576,000 Mark jährlich voraussezt, und den 613 Millionen gewaltig widerspricht, die man ohne weiteres für die ersten Jahre von 1545 bis 1556 annimmt. Indefs hatte Alonzo Barba gar keinen Grund, das Totalprodukt niedriger anzugeben; vielmehr sucht er zu beweisen, dafs eine Fläche von sechszig Quadrat-Meilen mit den Piastern bedekt werden könnte, die man aus Silber von Potosi geschlagen hat.

Folgende Tabelle zeigt den Zustand dieser Bergwerke von der Zeit an, da die Quinta genau bezahlt worden ist:

Ausbringen vom Cerro de Potosi. (Hatun-Potocsi.)

Epochen.	Im Durchschnitt.		
	Produkt in Piastern.	Mark Silbers.	
		Den Piaster zu $13\frac{1}{2}$ Real angenommen.	Den Piaster zu 8 Realen angenommen.
1556—1566	2,159,216	428,767	
1585—1595	7,540,620	1,497,380	887,073
1624—1634	5,232,425		615,580
1670—1690	3,234,580		380,538
1720—1730	1,299,800		152,918
1740—1750	1,850,250		217,676
1779—1789	3,676,330		432,510

*) *Barba*, Lib. II. c. 1.

Da noch einige Ungewifsheit in Bezug auf die Zeit herrscht, in welcher man nicht mehr nach Piastern von $13\frac{1}{2}$ Realen, von denen $5\frac{1}{27}$ ein Mark Silbers ausmachen, rechnete, so wollt' ich lieber beide Berechnungen der Piaster bis 1595 geben; indem man so das Maximum des anzunehmenden Reichthums erhält. Eine Stelle in den Commentarien von Garcilasso, die wir früher angeführt haben, könnte indefs glauben machen, dafs, wenige Jahre nach 1580, man in Peru schon nach Piastern von acht Realen *de plata* gerechnet habe. Während der ganzen Periode von 233 Jahren, von 1556 bis 1789, war das Ausbringen von Potosi nie glänzender, als von 1585 bis 1606. Mehrere Jahre hinter einander betrug die Quinta anderthalb Millionen Piaster, was ein Produkt von 14,900,000 oder 882,000 Mark Silbers ausmacht, je nachdem man den Piaster zu $13\frac{1}{2}$ oder zu 8 Realen berechnet. Dieser Ertrag ist um so erstaunlicher, da, nach Acosta, über ein Drittheil Silbers nicht einregistrirt worden ist. Nach dem Jahr 1606 war das Produkt im Abnehmen, und diefs besonders von 1694 an. Von 1606 bis 1688 war es indefs nie unter 350,000 Mark. Seit der lezten Hälfte des achtzehenten Jahrhunderts lieferte das Gebirg gewöhnlich 3 bis 4malhunderttausend Mark, und dieses Produkt ist ohne Zweifel noch immer zu ansehnlich, um mit einem berühmten Schriftsteller *) zu behaupten, dafs die Bergwerke von Potosi der Ausbeutung nicht mehr werth seyen. Diese Bergwerke behaupten freilich nicht mehr den ersten Rang unter denen der bekannten Welt, allein sie kommen doch immer noch unmittelbar nach denen von Guanaxuato.

Der Gehalt der Erze von Potosi hat in dem Maafse abgenommen, in welchem die Arbeiten tiefer wurden. In dieser und andern Rüksichten hat der Cerro de Potosi man-

*) *Robertson, history of America*, B. IV. S. 339. u. 399.

cherlei Aehnlichkeit mit den Bergwerken von Gualgayayoc. Auf der Oberfläche des Bodens strozten die Gänge von la Rica, Centeno und Mendiata, welche den Urschiefer durchziehn, in ihrer ganzen Mächtigkeit von einem Gemisch von Glaserz, von Rothgiltigerz und von gediegenem Silber. Diese metallischen Massen erhoben sich in Form von Kämmen (*Crestones*), indem die Felsen der Mauer und des Dachs entweder durch die Wirkung des Wassers, oder durch irgend eine andre Ursache, welche die Oberfläche der Erde verändert hat, gestört wurden. Die Veta del Estaño hingegen zeigte an ihrer Oberfläche nur Schwefelzinn, und die Hornerze kommen erst in beträchtlichen Tiefen zum Vorschein *). Diese Mischung von zwei Formationen auf demselben Gange findet auch auf dem alten Continent, z. B. in verschiedenen Bergwerken von Freiberg in Sachsen **), Statt. Ums Jahr 1545 waren Erze, welche 80 bis 90 Mark auf den Centner enthielten, sehr gewöhnlich; inzwischen darf man nicht mit Ulloa annehmen, daſs alle Erze des Bergwerks so reich waren. Acosta sagt deutlich, daſs im Jahr 1574 der Gehalt im Durchschnitt 8 bis 9 Mark betrug, und daſs Erze, welche 50 Mark vom Centner geben, für äuſserst reichhaltig angesehen wurden. Ueberdieſs erkennt man aus dem Bericht von Don Francisco Texada über die Bergwerke von Guadalcanal, daſs 1607 der Gehalt der Erze von Potosi im Durchschnitt nicht mehr, als eilf und eine halbe Unze war. Seit Anfang des achtzehenten Jahrhunderts rechnet man blos 4 Mark auf die *Caxon* von 5000 Pfunden Gewicht. Die Erze von Potosi sind also äuſserst arm, und blos ihre Menge erhält die Werke noch in einem blühenden Zustande. Es ist auffallend, daſs von 1574 bis 1789 der Reichthum der Erze im Durchschnitt im Verhält-

*) *Barba*, Lib. I. cap. XXX. S. 56.

**) *Werners Gangtheorie*, S. 24.

nifs von 170 zu 1 abgenommen, während sich die Quantität des, aus diesen Bergwerken gezogenen, Silbers nur in dem von 4 zu 1 vermindert hat.

Von 1545 bis 1571 wurden die Silbererze von Potosi blos durch Schmelzung behandelt. Die *Conquistadores*, welche sich einzig und allein auf das Kriegshandwerk verstanden, besafsen keine Kenntnisse, um metallurgische Prozesse zu leiten. Sie vermochten nicht einmal, das Erz vermittelst Blasebälgen zu schmelzen, sondern nahmen die sonderbare Methode an, welche die Eingebornen in den benachbarten Bergwerken von Porco, die auf Rechnung der Incas lange vor der Eroberung ausgebeutet wurden, befolgten. Man legte auf den Bergen, rings um die Stadt Potosi, wo die Winde stark hintrafen, tragbare Oefen an, welche man *Huayres*, oder Guayras, in der Quichua-Sprache, nannte. Diese Oefen bestanden in thönernen, sehr weiten, cylindrischen Röhren, welche eine Menge Löcher hatten. In diese warfen die Indianer schichtenweise Silbererz, Bleiglanz und Kohlen; der Luftstrom, welcher durch die Löcher eindrang, blies die Flamme an, und gab ihr eine grofse Intensivität. Bemerkte man, dafs der Wind zu stark war, und zu viele Brennmaterialien aufzehrte, so brachte man diese Oefen an niedrigere Stellen. Die ersten Reisenden, welche die Cordilleren besucht haben, reden mit Enthusiasmus von dem Eindruk, den der Anblik von mehr, als 6000 Feuern, die die Bergspizen um die Stadt Potosi beleuchteten, auf sie gemacht hat. Die Indianer holten den, für ihr Schmelzwesen nöthigen, Bleiglanz aus einem kleinen Berg nahe beim Cono de *Hatun-Potocsi*, den sie das *Kind*, oder *Huayna-Potocsi* *) nannten. Das silberhaltige Lech,

*) Eigentlich der *Vaterberg* und der *Sohnberg*. Die verschiedenen Spizen des Vulkans von Pichincha tragen ähnliche Namen, und blos weil die französischen Akademiker in ihren

welches aus den *Huayres* von den Gebirgen kam, wurde sodann in den Hütten der Indianer umgeschmolzen, wobei sie denn die alte Methode gebrauchten, von zehen bis zwölf Menschen zugleich durch kupferne Röhren, welche ein oder zwei Meters lang waren, und unten ein ganz kleines Loch hatten, das Feuer anblasen zu lassen. Man begreift leicht, wie viel Silbers, das sich nicht mit dem Blei kombinirte, in den Schlaken zurükgeblieben seyn mag.

Pedro Fernendez de Velasco, welcher, wie der Jesuite Acosta, deutlich sagt *), „in Mexiko das Silber vermittelst „des Queksilbers ausziehn gesehen hatte," schlug dem Vice-König von Peru, Francisco de Toledo, vor, die Amalgamation in Peru einzuführen. Vom Jahr 1571 gelangen ihm seine Versuche, und von den acht bis zehentausend Centnern Queksilbers, die das Bergwerk von Huancavelica zu Ende des sechszehenten Jahrhunderts lieferte, wurden über sechs bis siebentausend in den Hütten von Potosi verbraucht. Man benuzte mit Vortheil Erze, die man in den ersten Jahren als zu geringhaltig, um in den *Huayres* geschmolzen zu werden, weggeworfen hatte.

Die Menge von Steinsalz, welche man auf dem Plateau der Cordilleren bei Curahuara gewinnt, begünstigt diefs Verquikungs-Geschäft von Potosi sehr. Nach Alonzo Barba's **) Rechnung wurde von 1545 bis 1637 die ungeheure Quantität von 234,700 Centnern Queksilbers verbraucht. Von 1759 bis 1763 war die Consumtion jährlich sechszehn

Werken den alten *Rucu-Pichincha* nicht von dem Sohn, oder dem Guagua-Pichincha unterschieden haben, ist es so schwer, die Stelle der *Station academique* von Bouguer, la Condamine und Ulloa zu finden. (Siehe mein *Recueil d'observations astronomiques*. Vol. I. S. 308.)

*) *Acosta*. S. 146.

**) *Barba*. S. 12. u. 65.

bis siebenzehnhundert Centner *). Gegen Ende des sechszehenten Jahrhunderts mufsten 15000 Indianer in den Bergwerken und Hütten von Potosi arbeiten, und man brachte täglich über 15000 Centner Salz von Yocalla nach der Stadt. Heutzutag zählt man nur 2000 Bergleute, welche täglich 50 Sous auf den Mann erhalten. Fünfzehntausend Llamas und eben so viele Esel werden gebraucht, das Erz von dem Gebirg von *Hatun-Potocsi*, nach den Verquikungshütten zu tragen. Im Jahr 1790 schlug man in der Münze von Potosi 4,222,000 Piaster, nemlich: 299,246 Piaster, oder 2204 Mark in Gold, und 3,923,173 Piaster, oder 462,609 Mark in Silber.

Denkt man über die Geschichte der edlen Metalle und über das Interesse nach, welches sie für diejenigen hat, die sich mit staatswirthschaftlichen Untersuchungen beschäftigen, so wird man es nicht auffallend finden, dafs wir Thatsachen im gröfsten Detail dargestellt haben, die einiges Licht auf die Quantität des Silbers werfen können, das während dritthalb Jahrhunderten aus den Bergwerken von Potosi gezogen worden ist. Es war nöthig, die Zeugnisse der spanischen Geschichtschreiber, welche zuerst Amerika besucht haben, zu vergleichen; man mufste zwischen dem Produkt der Ausbeutung und der, an die Krone bezahlten, Quinta unterscheiden, zwischen den Piastern einer eingebildeten Münze, die am Anfang der Eroberung gewöhnlich war, und den peruanischen Piastern von acht Realen. Wäre Alles dieses versäumt worden, was bis jezt noch nie untersucht worden ist, so wäre man Gefahr gelaufen, die Silbermasse, welche seit 1492 in Europa eingeführt worden ist, um mehr als sieben und fünfzig Millionen Mark, oder über dritthalb Milliarden Livres zu übertreiben.

*) *Ulloa, noticias americanas.* S. 242.

IV.) Das Königreich Neu-Grenada produzirt im Durchschnitt jährlich 18,300 Mark Goldes. Folgende Tabellen zeigen an, was vom 1sten Jänner 1789 bis zum 31sten December 1795 in der Münze von Santa-Fe, und von 1788 bis 1794 in der von Popayan geprägt worden ist.

I.) *Gold, welches in Santa-Fe de Bogota geprägt worden ist.*

Jahre.	Mark.	Onces.	Ochavas.	Tomines.	Werth des Goldes. Piaster.	Reales	Quartos.
1789	10,915	2	0	0	1,484,454	0	0
1790	7,343	0	5	0	998,658	5	0
1791	8,318	0	1	4	1,131,251	4	11
1792	8,159	5	3	1	1,109,715	5	24
1793	8,659	3	3	1	1,177,681	5	28
1794	7,327	4	3	4	993,827	6	11
1795	9,310	6	4	4	1,266,272	7	11
Zusammen:	60,013	6	5	2	8,161,862	0	0

Jährlich im Durchschnitt 8,573 Mark Goldes, oder 1,165,980 Piaster.

II.) *Gold, das in Popayan gemünzt worden ist.*

Jahre.	Mark.	Onces.	Ochavas.	Werth des Goldes. Piaster.	Realen.
1788	7,210	4	3	980,634	3
1789	5,945	2	4	808,362	4
1790	7,123	2	6	768,745	0
1791	6,437	2	0	875,466	0
1792	7,344	5	0	998,869	0
1793	7,026	6	5	955,648	5
1794	6,725	1	0	914,617	0
Zusammen:	47,813	0	2	6,502,542	4

Im Durchschnitt jährlich 6,830 Mark Goldes oder 928,934 Piaster.

Von 1782 bis 1789 war die Quantität des, in Santa-Fe geprägten, Goldes im Durchschnitt jährlich unter 7000 Mark. Während dieser Epoche war das ergiebigste Jahr das von 1787, wo das Produkt 981,655 Piaster, oder 7218 Mark *) Goldes betrug. Im Jahr 1778 münzte man den Werth von 6,3438 Piaster. In Popayan hatte die Quantität des gemünzten Goldes von 1770 bis 1783 im Durchschnitt nie über 5800 Mark ausgemacht; 1778 betrug die Münzung nur 792,838 Piaster; allein 1787 war sie schon auf 981,655 Piaster gestiegen. Man schäzt den Werth der, jährlich über Carthagena ausgefürten, Goldstangen auf drei bis viermal hunderttausend Piaster. Während meines Aufenthalts in Santa-Fe de Bogota, im Jahr 1801, schlug man das Totalprodukt der Goldbergwerke des Königreichs Neu-Grenada auf 2,500,000 Piaster an; nemlich 2,100,000 Piaster als Produkt der beiden Münzstätten von Santa-Fe und Popayan, und 400,000 Piaster als Ausfuhr in Stangen und Goldschmidarbeiten.

Alles Gold, welches Neu-Grenada liefert, ist Produkt der *Waschereien*, welche im Schwemmboden angelegt sind, Man kennt Goldadern in den Gebirgen von Guamoco und Antioquia; allein ihre Ausbeutung wird beinah ganz vernachläfsiget. Die gröfsten Reichthümer an Schwemmgold liegen westlich von den Central-Cordilleren **), in den

*) *Relacion del govierno del Excellentiss. Señor Don Jose de Espeleta, Virey de el nuevo reyno de Grenada, para entregar el mando al Señor Don Pedro de Mendinueta, electo Virey.* Dieser handschriftliche Bericht, den ich besize, enthält die ausführlichsten und genauesten statistischen Nachrichten; er ist das Werk eines Mannes von ausgezeichnetem Talent, des Don Ignacio Texada, Sekretärs des Vice-Königreichs, und gebürtig von Santa Fe.

**) Siehe über die Eintheilung der Anden in mehrere Zweige meine *pittoresken Ansichten der Cordilleren*, Pl. V.

Provinzen Antioquia und Choco, in dem Thal des Rio Cauca, und auf den Küsten der Süd-See, in dem *Partido* de Barbacoas. Theilt man die goldhaltigen Gegenden in drei Regionen, so mufs man auf Choco 10,800 Mark Goldes, oder mehr als die Hälfte des Totalprodukts vom Vice-Königreich Santa-Fe rechnen; 4,600 Mark auf die Provinz Barbacoas und den südlichen Theil des Thals von Cauca (zwischen Cali und Popayan); und 3400 Mark Goldes auf die Provinz Antioquia und die Gebirge von Guamoco und Simiti. Aus diesem Anschlag sieht man, dafs der Schwemmboden, welcher am meisten Gold in Flindern und in Körnern enthält, die zwischen Stüken von Grünstein und Porphyrschiefer zerstreut sind, sich von den westlichen Cordilleren bis an die Küsten des grofsen Ozeans erstrekt.

Auch ist sehr bemerkenswerth, dafs die Platina gar nicht im Thale von Cauca, oder östlich von der westlichen Kette der Anden, sondern einzig und allein im Choco und in Barbacoas, westlich von den Sandsteingebirgen, vorkömmt, welche sich auf dem West-Ufer von Cauca erheben. Diese Gebirge, deren Höhe unbeträchtlich ist, trennen die berühmten Goldwaschereien von Novita, im Choco, von denen von Quilichao und Jelima, die fünfzehn Meilen nordwärts von der Stadt Popayan liegen; indefs hat man nie ein Korn Platina in leztern Waschungen gefunden, die ich auf meiner Reise nach Quito sorgfältig untersucht habe. Im Choco findet man zuweilen mit dem Gold und der Platina Zirkon-Hyazinthen und Titanium. Diese Mischung erinnert an die Sandformation von Expailly, in Velay. Bei dem Dorf Lloro hat man vor einigen Jahren in einem goldhaltigen Boden einen Schacht gegraben, um die untern Lager zu untersuchen. In einer Tiefe von sechs Meters fand man Stämme versteinerten Holzes, die mit Stüken von Trappgestein und mit Gold- und Platina-Flinder umgeben waren.

Die Provinz Antiochia, in die man nicht anders, als zu Fufs, oder *auf dem Rüken von Menschen getragen*, kommen kann, enthält Goldadern im Glimmerschiefer, zu Buritoca, zu S. Pedro und bei Armas; allein sie werden, aus Mangel an Menschenhänden, nicht ausgebeutet. In grofser Menge wird das Gold im Schwemmboden von Santa Rosa, vom Thal de los Orsos und in dem von la Trinidad gesammelt. Die Zahl der Negersklaven, welche sich mit der Goldwascherei beschäftigen (*Negros mazamoreros*), betrug im Jahr 1770 1462, und im Jahr 1778 4896 Köpfe. Dieses Gold von Antiochia, von welchem die Stadt Mompox als der Hauptmarkt angesehen werden kann, hat nur 19 bis 20 Karat Feinheit. In Barbacoas ist es gewöhnlich 21½karätig, und im Choco liefern die nördlichen Waschungen, im Distrikt von Zitara, noch ein feineres Gold, als der südlichere Distrikt von Novita. Nur das Gold aus den Bergwerken von Indipurdu ist 22karätig; denn im Durchschnitt hält das vom Choco 20 bis 21 Karat. Das Produkt der verschiedenen Waschungen bleibt sich in seiner Mischung so gleich, dafs die, welche den Handel mit Goldflinder treiben, nur den Ort, wo er gesammelt worden ist, zu wissen brauchen, um seine Feinheit zu erkennen. Das feinste Gold von Neu-Grenada, und vielleicht von ganz Amerika, ist das von Giron, welches, der Versicherung nach, 23 Karat und ¾ Gran hält. In Marmato, westwärts vom Flufs Cauca und südlich von den Ruinen der alten *Villa de Armas*, sammelt man eine Art weifslichten Goldes, welches nicht über 12 bis 13 Karat hat, und mit Silber gemischt ist. Diefs ist das wahre *Electrum* der Alten. Unerachtet übrigens im Choco und in Barbacoas die Platina gewöhnlich das Gold begleitet, so hat man dort doch nie das *Aurum platiniferum* gesehen, welches vielleicht nur in unsern Systemen der Oryktognosie existirt.

Im Choco ist der goldhaltigste Flufs der Rio Andageda, welcher mit den Flüssen Quito und Zitara, beim Dorfe Quibdo, den grofsen Rio Atrato bildet. Aller Boden zwischen dem Andageda, dem Rio de San Juan, welcher beim Dorfe Noanama vorbei fliefst, dem Rio Tamana und dem Rio de San Augustin ist goldhaltig. Das gröfste Stük Goldes, welches in Choco gefunden worden ist, hat fünf und zwanzig Pfunde gewogen. Der Neger, welcher vor fünfzehn Jahren diese Entdekung machte, erhielt nicht einmal seine Freiheit dafür. Sein Herr machte es dem Kabinet des Königs in der Hoffnung zum Geschenk, dafür von dem Hofe einen *kastilischen Titel* zu erhalten, welcher der gröfste Wunsch aller spanischen Kreolen ist; aber kaum zahlte man ihm das Metall dem Gewichte nach. Man versichert, dafs 1730 bei La Paz, in Peru, ein Goldstük von fünf und vierzig Pfunden gefunden worden ist.

Unter der Regierung des Vice-Königs, Erzbischofs Gongora, veranstaltete man eine Zählung der, mit der Goldwascherei beschäftigten, Neger im Choco *), und fand im Jahr 1778 nicht mehr, als 3054 derselben. Im Thale vom Cauca zählt man ihrer 8000. Die Provinz Choco könnte allein über zwanzigtausend Mark Schwemmgoldes liefern, wenn die Regierung diese Gegend, eine der fruchtbarsten des neuen Continents, bevölkerte, und ihre Aufmerksamkeit auf die Fortschritte des Akerbaues richtete. Das reichste Goldland ist das, wo sich die Hungersnoth immer zuerst einstellt. Von unglüklichen afrikanischen Sklaven oder von Indianern bewohnt, die unter dem Despotismus der Korregidoren von Zitara, von Novita, oder Tadolò schmachten, ist die Provinz von Chaco geblieben, was sie vor dreihun-

*) *Relacion del estado del nuevo reyno de Grenada, que hace el Arzobispo-Obispo de Cordova a su successor el Exc. Fray Don Francisco Gil y Lemos.* 1789. (Handschriftl.)

dert Jahren war, ein diker Wald, ohne eine Spur von Kultur, ohne Weiden, ohne Wege. Der Preis der Lebensmittel ist in denselben so ungeheuer, dafs ein Baril Mehl aus den vereinigten Staaten 64 bis 90 Piaster kostet. Die Nahrung eines Maulthiertreibers beträgt täglich einen bis anderthalb Piaster, und der Preis eines Centners Eisen, in Friedenszeiten, 40 Piaster. Diese hohen Preise dürfen aber nicht der Anhäufung der Repräsentativ-Zeichen beigemessen werden; denn diese ist unbedeutend, sondern der ausserordentlichen Schwierigkeit des Transports und dem unglüklichen Zustand der Dinge, in welchem die Bevölkerung blos konsumirt, ohne zu produziren.

Das Königreich Neu-Grenada hat äufserst reiche Silbergänge in der Vega de Sapia *), nördlich von Quebraloma, zwischen dem Cerro Tacon und dem Cerro de Marmato. Diese Bergwerke, welche Gold und Silber zugleich liefern, sind erst seit zehen Jahren entdekt worden. Ein Prozefs zwischen den Eigenthümern hat die Arbeiten in dem Augenblik unterbrochen, da man die gehaltreichsten Erze fand. Die Ausbeutung der alten Silberbergwerke von Pamplona und Sant Anna bei Mariquita aber, ist mit Eifer gerade um die Zeit wieder vorgenommen worden, da der Hof von Madrid den Don Juan Jose d'Elhuyar zum Direktor der Bergwerke vom Vice-Königreich Santa-Fe ernannte. Die silbererzführende Lagerstätte von Sant Anna bildet eine Schichte im Gneifs. Ich habe das Bergwerk von la Manta besucht, dessen Produkt im Durchschnitt sechs Unzen auf den Centner enthalten. Herr d'Elhuyar, Bruder des Bergwerksdirektors hatte eine Amalgamationshütte zu vier Barilen, gleich der von Freiberg, daselbst errichtet. Die Ar-

*) *Mina de los Morenos*, oder *Chachafruta.* Von Karthago nach la Vega de Sapia ist es in gerader Linie nicht mehr, als zwanzig Meilen Wegs.

beiten wurden mit viel Einsicht geleitet, allein da die Quantität des Silbers von 1791 bis 1797 nur 8700 Mark, und die Kosten *) doch 216,000 Piaster betrugen, so befahl der Vice-König, dieses Bergwerk wieder aufzugeben. Es ist zu hoffen, dafs die Regierung in glüklichern Zeiten diese Arbeiten, wie die von Santo Christo de las Laxas und vom Real del Bocaneme, zwischen dem Rio Guali und dem Rio Guarino, welche ehmals beträchtliche Quantitäten Silbers geliefert haben, wieder vornehmen wird.

Die Resultate, welche wir gefunden haben, zusammengefafst, finden wir, dafs das Totalprodukt der Gold- und Silber-Bergwerke der spanischen Colonien 40,600 Mark Goldes, und 3,206,000 Mark Silbers, kastilischen Gewichts, ausmacht. Diese Angaben weichen von denen wenig ab, welche ich Herrn Heron de Villefosse mitgetheilt, und die er in seinem merkwürdigen Werk über den Mineralreichthum der gröfsten Mächte von Europa bekannt gemacht hat. Folgende Tabelle habe ich mit Benuzung von vortrefflichen Materialien, die ich kürzlich aus Spanien und Neu-Grenada erhalten, entworfen.

Jährliches Produkt der Gold- und Silber-Bergwerke, wovon die Quinta bezahlt worden ist.

Namen der grofsen politischen Eintheilungen.	Feines Gold, kastilisch. Marks.	Feines Silber, kastilisch. Marks.	Werth des Goldes und Silbers in Piastern.
Vice-Königreich Neu-Spanien	7,000	2,250,000	22,170,740
Vice-Königreich Peru .	3,400	513,000	5,317,988
Capitania general von Chili	10,000	29,700	1,737,380
Vice-Königreich Buenos-Ayres	2,200	414,000	4,212,404
Vice-Königreich Neu-Grenada	18,000	wenig.	2,624,760
Zusammen	40,600	3,206,700	36,063,272

In

*) Kosten für die unterirdischen Arbeiten, für Verquikung und Hüttenbau.

In dieser Tabelle ist das kastilische Mark Goldes zu $145\frac{82}{100}$, und das Silber zu $9\frac{4}{10}$ Piaster gerechnet. Sie zeigt die Quantität edler Metalle, welche aus den Bergwerken kommt, und die den königlichen Schazämtern einregistrirt wird, und bestätiget die Versicherung des Grafen von Campomanes *), der schon 1775 die Gold- und Silber-Einfuhr in Spanien zu dreifsig Millionen Piaster angeschlagen hat. Allein er giebt das Minimum von dem nicht an, was die spanischen Colonien geliefert haben sollten. Untersuchen wir einmal, was wir in Rüksicht der Metalle, welche durch den Schleichhandel weggehn, noch hinzufügen müssen. Man hat bis jezt sehr übertriebene Vorstellungen von der Quantität Goldes und Silbers gehabt, die die Quinta nicht bezahlt; man hat sie zur Hälfte oder zu einem Drittheil des Totalprodukts angeschlagen, und nicht überlegt, dafs die Thätigkeit des Schleichhandels nach der Lokalität der verschiedenen Provinzen sehr verschieden ist. Ich werde hier die Nachrichten, die ich an Ort und Stelle, sowohl in Mexiko, als in Neu-Grenada und in Peru darüber gesammelt habe, mittheilen.

Neu-Spanien hat nur zween Häfen, durch welche seine Erzeugnisse ausgeführt werden. Der schlechte Zustand der Küsten macht hier den Schleichhandel weit schwieriger, als in den Provinzen Cumana, Caracas und Guatimala. Die Quantität des nicht einregistrirten, in Veracruz und in Acapulco, entweder nach der Havanah und nach Jamaica, oder nach den philippinischen Inseln und Canton eingeschifften, Geldes beträgt wahrscheinlich nicht über 800,000 Piaster; allein dieser Schleichhandel wird in dem Maafse zunehmen, in welchem sich die Bevölkerung der vereinigten Staaten den Ufern des grofsen *Rio del Norte* nähern, und die West-Küsten, nemlich von Sonora und Guadalaxara, häu-

*) *Educacion popular*, B. II. S. 331.

figer von englischen und anglo-amerikanischen Schiffen besucht werden werden. Ist einmal der Handel von Mexiko mit China und Japan von den Banden des gehässigen Monopols erlöfst, welches ihm heutzutag so lästig ist, so wird eine ungeheure Menge Silbers gegen Westen nach Asien gehn. Edle Metalle sind Waaren, die man dahin führt, wo sie den höchsten Preis haben. In Japan *), welches Ueberflufs an Gold hat, verhält sich dieses Metall zum Silber wie 8 oder 9 zu 1. In China kauft man eine Unze Goldes für 12 bis 13 Unzen Silbers. In Mexiko ist das Verhältnifs dieser beiden Metalle wie $15\frac{5}{8}$ zu 1; woraus folgt, dafs es viel vortheilhafter ist, Silber als Gold nach Manilla, nach Canton und nach Nangasaki zu führen. Ich habe oben der Gegenstände von Goldschmidarbeit (*Plata labrada*) keine Erwähnung gethan, weil sie nach den Registern von Veracruz nicht über zwanzig bis dreifsigtausend Mark Silbers betragen.

Im Königreich Neu-Grenada hat die Schleich-Ausfuhr des Goldes vom Choco sehr zugenommen, seit die Schiffahrt auf dem Rio Atrato für frei erklärt worden ist. Goldstaub und selbst Goldstangen nehmen nun, statt über Cali oder Mompox nach den Münzen von Popayan und Santa-Fe gebracht zu werden, ihren Weg geradezu nach Cartagena und Portobello, von wo sie nach den englischen Colonien gehn. Die Mündungen des Atrato und des Rio Sinu, wo ich im April 1801 vor Anker war, dienen den Schleichhändlern zu Niederlagen. Die Geseze, welche von Zeit zu Zeit die Einfuhr der afrikanischen Neger und des Mehls von Philadelphia auf fremden Schiffen gestatten, begünstigen diese Contrebande. Nach den Nachrichten, welche ich von Leuten erhalten, die den Handel mit Goldstaub (*Res-*

*) *Voyage au Japon*, von Thunberg in Langles Ausgabe, B. II. S. 263.

catadores) in Carthagena, in Mompox, in Buga und in Popayan treiben, scheint die Quantität des Goldes aus Choco, Barbacoas, Antioquia und Popayan, welche die Quinta umgeht, 2,500 Mark zu betragen.

In Peru geschieht die Ausfuhr des Silbers, das keine Quinta bezahlt, weniger über die Küsten der Südsee, welche von Kaschalotfängern besucht werden, als, östlich von den Anden, auf dem Amazonen-Strom. Dieser ungeheure Strom vereiniget zwei Länder, worin grofses Mifsverhältnifs zwischen dem Werth des Silbers und des Goldes obwaltet. Brasilien ist für das peruanische Silber ein beinah eben so vortheilhafter Markt, als China für das mexikanische. Ein Fünftheil, und beinah sogar ein Drittheil alles Silbers, welches die Bergwerke von Pasco (*Tauricocha*) und Chota (*Gualgayoc*) liefern, wird durch den Schleichhandel über Lamas und Chachapoyas, den Amazonenstrom herab, ausgeführt. Es giebt daher Männer in Lima, welche behaupten, dafs die Contrebande-Ausfuhr des Silbers noch gröfser werden würde, wenn man den Handel auf diesem Flufse belebte. Dieses Vorurtheil ist für die schönen Provinzen, welche auf dem östlichen Abhang der Cordilleren liegen, und von dem Guallaga, dem Ucayale, dem Puruz und dem Beni bewässert werden, sehr nachtheilig. Man denkt nicht daran, dafs der wilde Zustand dieser Provinzen und ihre Einsamkeit die Unternehmungen der Schleichhändler sehr begünstiget. Wir schäzen also das nicht einregistrirte Silber von Peru zu 100,000 Mark.

In Chili verhält sich, nach Ulloa, das Gold, welches die Quinta bezahlt, zu dem, das sie umgeht, wie 3 zu 2. Inzwischen wollen wir nur ein Viertheil des Totalprodukts rechnen. Nehmen wir die Schleichausfu[illegible] des Silbers für das Königreich von Buenos-Ayres zu [illegible]u Sechstheil, oder zu 67,000 Mark an, und rechnen [illegible], nach Herrn Correa de Serra, für das Totalausbringen von Brasilien, wo

noch immer nur Bergwerke von Schwemmboden ausgebeutet werden, 30,000 Mark Goldes, so kann man in folgender Tabelle das Totalprodukt von ganz Amerika in Gold und Silber darstellen.

Jährliches Ausbringen der Bergwerke des neuen Continents zu Anfang des neunzehenten Jahrhunderts.

Namen der grofsen politischen Eintheilungen.	Gold.		Silber.		Werth des Goldes und Silbers in Piastern.
	Kastilische Marks.	Kilogramme.	Kastilische Marks.	Kilogramme.	
Vice-Königreich Neu-Spanien . . .	17,000	1,609	2,338,220	537,512	23,000,000
Vice-Königreich Peru	3,400	782	611,090	140,478	6,240,000
Capitania general von Chili . . .	12,212	2,807	29,700	6,827	2,060,000
Vice-Königreich Buenos-Ayres . .	2,200	506	481,830	110,764	4,850,000
Vice-Königreich Neu-Grenada . . .	20,505	4,714	. . .	. . .	2,990,000
Brasilien . . .	29,900	6,873	. . .	. . .	4,360,000
Zusammen . .	75,217	17,291	3,460,840	795,581	43,500,000

Das Totalprodukt der Bergwerke des neuen Continents beträgt demnach heutzutag 17,000 Kilogramme Goldes, und 800,000 Kilogramme Silbers; wobei angenommen ist, daſs das kastilische Mark, nach welchem das Ausbringen in den Bergwerken von Neu-Spanien berechnet wird, sich zum Mark von Frankreich *) wie 541 zu 576 verhält, und daſs das Kilogramm 4 Mark, 5 *gros*, 35,15 *grains* alten französischen Gewichts hat. Das Zinn, welches ganz Europa zusammen liefert, wiegt nur das Dreifache von der Silbermasse, die jährlich aus den amerikanischen Bergwerken kömmt. Auch sieht man aus obiger Tabelle, wie falsch es ist, Brasilien den gröſsten Theil des Goldes zuzuschreiben, welches der neue Continent dem alten sendet. Die spanischen Colonien liefern gegen 45,000 Mark Goldes, da man nur 30,000 aus dem Schwemmboden von Brasilien gewinnt. Fängt die Regierung von Santa-Fe de Bogota einmal an, sich ernstlich mit der Bevölkerung und dem Akerbau vom Choco zu beschäftigen, so wird das Goldausbringen von Neu-Grenada allein in Kurzem mit dem von Brasilien rivalisiren. Der Verfasser des unsterblichen Werks über den *National-reichthum* **) schäzt die Quantität von Gold und Silber, welche jährlich in Cadix und Lissabon eingeführt wird, nur zu 6 Millionen Pfund Sterling, wobei er nicht nur das einregistrirte Metall rechnet; sondern auch das durch den Schleichhandel gehende mitnimmt. Allein diese Berechnung ist um zwei Fünftheile zu niedrig.

Vereinigt man die Resultate, welche wir für die neue Welt gefunden, mit denen, die die Frucht der mühevollen

*) *Bonneville*, *Traité des monnoies*. 1806. S. 31.

**) B. II. S. 70. Nach Meggens (*Postscriptum du negociant universel*. 1756. S. 15.) betrug die Einfuhr in Spanien und Portugal von 1747 bis 1753 im Durchschnitt jährlich 5,746,000 Pfund Sterling.

Untersuchungen des Herrn Heron de Villefosse und des Herrn Georgi sind *), so findet man folgende Angaben:

Jährliches Produkt der Gold- und Silber-Bergwerke von Europa, von Nord-Asien und von Amerika.

Grofse politische Eintheilungen.	Gold. Eranzös. Marks.	Gold. Kilogramme.	Werth des Goldes in Franken.	Silber. Französische Marks.	Silber. Kilogramme.	Werth des Silbers in Franken.	Werth von Gold und Silber in Piastern.
Europa .	5,300	1,297	4,467,444	215,670	52,670	11,704,444	16,171,888
Nord-Asien	2,200	538	1,853,111	88,700	21,709	4,884,222	6,677,333
Amerika .	70,647	17,291	59,557,889	3,250,547	795,581	176,795,778	236,353,667
Zusammen	78,147	19,126	65,878,444	3,554,447	869,960	193,324,444	259,202,888

*) *Georgi, geogr. phys. Beschreibung des russischen Reichs*, 1797. B. 6. S. 363. Herrn Georgis Berechnung ist vom Jahr

In dieser Tabelle ist das Kilogramm Goldes zu 3444 Franken 44 Centimes, und das des Silbers zu 222 Franken 22 Centimes berechnet. Sie giebt die Quantität der edlen Metalle an, welche jährlich unter den civilisirtesten Völkern von Europa in Cirkulation kommen. Unmöglich aber ist es, die Masse Gold und Silbers, welche gegenwärtig auf der Oberfläche unsrer ganzen Erde ausgebeutet wird, zu schäzen; indem es völlig unbekannt ist, was das Innre von Afrika, Central-Asien, Tunkin, China und Japan produziren. Der Handel mit Goldstaub auf den Ost- und West-Küsten von Afrika, und die Nachrichten, welche uns die Alten über Gegenden hinterlassen haben, mit welchen wir in gar keinem Verkehr mehr stehen, lassen annehmen, dafs die Länder südwärts vom Niger an edlen Metallen sehr reich sind. Eben dieses kann man von der hohen Gebirgskette vermuthen, die sich nordöstlich von dem Paramisus gegen die Gränzen von China hinzieht. Die vielen Gold- und Silber-Stangen, welche die Holländer ehedem aus Japan gebracht haben, beweisen, dafs die Bergwerke von Sado, Suruma, Bingo und Kinsima mehrern amerikanischen an Reichthum nicht nachstehen.

Von den 78,000 Mark Goldes und den 3,550,000 Mark Silbers (französisch Gewichts), welche seit Ende des sechszehenten Jahrhunderts jährlich aus allen Bergwerken von Amerika, Nord-Asien und Europa gezogen werden, liefert Amerika allein 70,000 Mark Goldes. und 3,250,000 Mark Silbers, also $\frac{90}{100}$ des Totalprodukts von jenem, und $\frac{91}{100}$ von dem Totalprodukt von diesem. Die relative Menge beider Metalle ist also auf beiden Continenten sehr wenig verschieden. Die Quantität des amerikanischen Goldes verhält sich

1796. Das Produkt der Bergwerke von Koliwan hat sich von 1784 bis 1794 verdoppelt, das der Bergwerke von Nertschinsk sich über ein Drittheil vermindert.

zu der des Silbers wie 1 zu 46; in Europa, das asiatische Rufsland einbegriffen, ist diese wie 1 zu 40.

Diese Resultate können einiges Licht über das grofse staatswirthschaftliche Problem verbreiten, welches Herr Adam Smith im eilften Kapitel vom ersten Buch seines Werks untersucht hat, wo er die Ursachen des abwechselnden Verhältnisses zwischen dem Werth der edlen Metalle abhandelt *). Dieser berühmte Schriftsteller nimmt an, dafs auf jede Unze Goldes etwas über zwei und zwanzig Unzen Silbers in Europa eingeführt werden. Wäre dieses nun richtig, so müfste der alte Continent statt der 3,250,000 Mark Silbers, die er wirklich bekömmt, nur 1,554,000 erhalten. Je mehr Gold inzwischen im Verhältnifs zum Silber vorhanden ist, um so mehr mufs man mit Herrn Adam Smith annehmen, dafs das Verhältnifs zwischen dem relativen Werth beider Metalle nicht allein von der Menge derselben abhängt, die sich auf dem Markt befindet. Seit der Entdekung von Amerika bis auf unsre Zeiten ist der Werth des Silbers in den westlichen Gegenden von Europa dermafsen gefallen, dafs das Verhältnifs **) dieses Metalls zum Golde, welches Ende des fünfzehenten Jahrhunderts wie 1 zu 11, oder 1 zu 12 war, heutzutage wie 1 zu $14\frac{1}{2}$, und selbst wie 1 zu $15\frac{5}{8}$ ist. Diese Veränderung könnte nicht Statt finden, wenn das Zunehmen der respektiven Masse beider Metalle jederzeit so gleich ***) gewesen wäre, als heutzutage. Nach den Untersuchungen, die ich dargelegt habe, ist es nicht richtig, wenn man, wie so oft geschehn, be-

*) *Ueber den Nationalreichthum*, B. II. S. 78.

**) Unter Philipp dem Schönen hatte ein Mark Goldes zehen Mark Silbers Kurs. In Holland war das Verhältnifs im Jahr 1336 wie $10\frac{3}{4}$ zu 1. In Frankreich 1388 wie $10\frac{3}{4}$ zu 1. (*Recherches sur le commerce*, *Amsterdam*, 1778. B. II. Th. II. S. 142.)

***) Von neun Zehentheilen.

hauptet, dafs die Silberbergwerke von Amerika die des alten Continents an Ergiebigkeit weit mehr übertreffen, als die Goldbergwerke. Freilich kommen von den 70,000 Marks Goldes, welche Amerika jährlich im Durchschnitt liefert, fünf Sechstheile von den Waschereien, die auf dem Schwemmboden angelegt sind; allein diese Waschereien bleiben sich in ihrem Produkt auf eine verwunderungswürdige Weise gleich, und alle diejenigen, welche die spanischen oder portugiesischen Colonien besucht haben, wissen, dafs die Ausfuhr des amerikanischen Goldes mit den Fortschritten der Bevölkerung und des Akerbaus beträchtlich steigen mufs.

Bis zum Jahr 1545, da die Ausbeutung des Cerro de Potosi begann, scheint Europa vielmehr Gold aus dem neuen Continent erhalten zu haben, als Silber. Die fünf Sechstheile der Beute, welche Cortes in Tenochtitlan gemacht hat, die Schäze von Caxamarca und Cuzco bestanden aus Gold, und die Silberbergwerke von Porco, in Peru, und von Tasco und Tlapujahua, in Mexiko, wurden zu Cortes und Pizarro's Zeiten nur schwach bearbeitet. Erst seit 1545 wurde Spanien mit peruanischem Silber angefüllt, und diese Anhäufung machte dazumal eine so grofse Wirkung, da die europäische Civilisation weit konzentrirter, die Kommunikationen seltener waren, und weniger amerikanische Metalle nach Asien giengen. Von der Mitte des sechszehenten und dem Anfang des siebenzehenten Jahrhunderts an änderte sich das Verhältnifs zwischen Gold und Silber, besonders im mittäglichen Europa, aufserordentlich schnell. In Holland war es noch 1589, wie $11\frac{3}{5}$ zu 1; allein unter der Regierung Ludwigs XIII, im Jahr 1641, finden wir es in Flandern schon wie $12\frac{1}{2}$ zu 1, in Frankreich wie $13\frac{1}{2}$ zu 1, und in Spanien wie 14 zu 1 und sogar drüber. Seit Ende des siebenzehenten Jahrhunderts hat der Goldertrag in Amerika ganz auffallend zugenommen, und unerachtet der gold-

haltige Boden von Brasilien schon zum Theil im Jahr 1577 bekannt war, so hat die Ausbeutung des Schwemmbodens doch erst seit Peters II. Regierung angefangen. Zu Karls V. Zeiten hätte eine Masse Goldes von vierzig bis fünfzigtausend Mark hingereicht, um das Verhältnifs zwischen dem Gold und Silber in Europa auffallend zu verändern. Allein im achtzehenten Jahrhundert, wo sich die kommerziellen Verhältnisse sehr vervielfältiget hatten, fühlte man diese Wirkung kaum. Das brasilische Gold konnte bei seiner Verbreitung über ein grofses Land auf den Werth des Silbers nicht so viel wirken, als eine schnelle Anhäufung desselben auf einem einzigen Punkt der Erde gethan hätte.

Wir kommen nun zu einer wichtigen Frage, welche in den Werken über Staats-Oekonomie verschieden behandelt worden ist; nemlich auf die Untersuchung der Quantität von Gold und Silber, die seit dem Jahr 1492 bis auf unsre Zeiten von dem neuen Continent nach dem alten gekommen ist. Statt die Fortschritte der metallurgischen Arbeiten Amerika's zu untersuchen, und in jeder Colonie den Ertrag der Bergwerke in verschiedenen Epochen zu schätzen, hat man sich an die Hypothese von einer gewifsen Anzahl Millionen Piaster gehalten, die nach einer ziemlich willkührlichen Annahme in drei Jahrhunderten in Portugal und Spanien eingeführt worden seyn soll. Es war indefs leicht vorauszusehn, dafs man in den Berechnungen nach diesem Princip auf Resultate kommen mufste, welche um mehrere Milliarden Livres tournois von einander abweichen, wenn man die jährliche Einfuhr nur um zehn oder zwölf Millionen zu hoch oder zu niedrig annahm. Noch mehr aber, die berühmtesten Schriftsteller *) schreiben, statt neue Untersuchungen anzustellen, blos die Berechnungen

*) Forbonnais, Raynal, Gerboux und der scharfsinnige Verfasser der *Recherches sur le commerce.* (Amsterd. 1778.)

des Don Geronimo de Ustariz ab, als ob es hinlänglich wäre, um Zutrauen zu gewinnen, wenn man die individuelle Meinung eines spanischen Schriftstellers anführte. Wir wollen daher, ehe ich meine eigenen Resultate ausstelle, die bisherigen Berechnungen prüfen.

Ustariz gründet, in seinem vortrefflichen *Werk über Handel und Seewesen* *), seine Berechnungen auf die von Don Sancho de Moncada und von Don Pedro Fernandez de Navarete. Ersterer, welcher Professor an der Universität von Alcala war, behauptet ganz unbestimmt: „dafs nach „einer, dem König vorgelegten, Darstellung von 1492 bis „1595 zwei Milliarden Piaster Golds und Silbers aus den „amerikanischen Bergwerken nach Spanien gekommen seyen; „dafs zum wenigsten dieselbe Quantität, ohne einregistrirt „worden zu seyn, eingeführt worden; und dafs es schwer „seyn würde, von diesem vielen Gold und Silber nur zwei„hundert Millionen, sowohl in Münze, als in Geräthschaf„ten, in Spanien zu finden.“ Zu diesen zwei Milliarden sezt Ustariz alsdann noch 1536 Millionen, welche von 1595 bis 1724 nach Spanien gegangen seyen; so dafs demnach das Totalprodukt des spanischen Amerika's von 1492 bis 1724 in Gold und Silber den Werth von 5536 Millionen Piaster betragen hätte.

Es ist leicht zu beweisen, dafs diese Berechnung gar nicht auf sicherem Grunde ruht. Vier Milliarden, über dreihundert Jahre vertheilt, erfoderten im Durchschnitt ein jährliches Produkt der Ausbeutung von mehr, als 38 Millionen Piastern. Nun zeigt uns aber die Geschichte der amerikanischen Bergwerke, dafs die von 1492 bis 1535 in Spanien eingeführte Quantität von Gold und Silber sehr gering war, und dafs man sie höchstens auf 130 bis 140 Millionen

*) *Die pariser Ausgabe von* 1753. S. 11. und *Toze's kleine Schriften*, 1791. S. 99.

anschlagen kann. Nähme man aber auch für diese erste Epoche jährlich zwölf Millionen Piaster an, wie Ustariz in der Periode von 1595 bis 1724 thut, so ergäbe sich, dafs von 1535 bis 1595 das jährliche Produkt wenigstens 58 Millionen hätte seyn müssen. Alle diese Berechnungen sind drei bis viermal übertrieben, wovon man sich durch einen Blik auf die Register von Potosi, und wenn man sich erinnern will, dafs die Bergwerke von Neu-Spanien bis zu Anfang des achtzehenten Jahrhunderts jährlich nicht über drei Millionen Piaster abgeworfen haben, überzeugen kann. Ueberdiefs sagen Garcilasso und Herrera, wenn sie von dem grofsen Reichthum der Bergwerke vom neuen Continent reden, mit klaren Worten, dafs gegen Ende des sechszehenten Jahrhunderts jährlich zehen bis zwölf Millionen Piaster über die Mündung des Quadalquivir nach Spanien gekommen seyen. Die angegebenen runden Milliarden-Summen sind, statt die Frucht genauer Untersuchungen zu seyn, blos Resultate eines Approximations-Kalkuls, und daher hat sich auch jeder Schriftsteller für berechtigt gehalten, verschiedene Summen anzunehmen.

Solorzano *) behauptet, auf Davila's Autorität hin, dafs Spanien seit der Entdekung im Jahr 1492 bis 1628 fünfzehnhundert Millionen Piaster, die einregistrirt worden seyen, aus Amerika erhalten habe. An einem andern Ort, nemlich in Navarete's politischem Werke **), finden wir aber, dafs die Registerschiffe von 1519 bis 1617 aus Westindien 1536 Millionen Piaster gebracht. Nach dieser leztern Schäzung mifst man also einer Periode von 98 Jahren eine geringere Summe bei, als diejenige ist, welche Solorzano und

*) *De Indiarum jure.* B. 2. S. 846. *Histor. magna Matritensis*, S. 472.

**) *De la conservacion de las Monarquias*, discurso XXI.

Davila für eine Zeit von 136 Jahren annahmen. Dieser Widerspruch ist um so gröfser, da eine von diesen beiden Perioden einen Theil der andern ausmacht.

In einer der ersten Ausgaben seines berühmten Werks über die Niederlassungen in beiden Indien *) schäzte Raynal das seit der Entdekung von Amerika nach Europa gebrachte Gold und Silber auf neun Milliarden Piastern, und im Jahr 1780 reduzirte er diese Summe auf fünf Milliarden. Er zieht aus 11 Jahren eine Mittelsumme, und nimmt an, dafs die jährliche Einfuhr von Gold und Silber durch die Registerschiffe in Spanien von 1754 bis 1764 blos 13,984,185 Piaster betragen habe; wir wissen aber aus den, in dem Münzamt von Mexico aufbewahrten, Registern, dafs Neu-Spanien allein während dieser Zeit jährlich gegen zwölf Millionen Piaster abgeworfen hat. Ich kann nicht begreifen, wie sich dieser, sonst so scharfsinnige, Schriftsteller, der gewöhnlich aus sehr guten Quellen geschöpft hat, über den Handel mit edlen Metallen so sehr irren konnte. Er giebt Tabellen, die das Resultat einer ausgebreiteten Untersuchung zu seyn scheinen; er berechnet die Quantitäten Golds und Silbers, welche aus den einzelnen Theilen der Colonien hervorgegangen sind, und troz dieser anscheinenden Genauigkeit ruhen viele seiner Berechnungen auf sehr wenig gründlichen Basen. Er behauptet **), „dafs Spanien von 1780 an jedes Jahr aus dem amerikanischen Continent 89,095,049 Livr. Golds und Silbers, oder 16,970,485 Piaster gezogen," weil in einem Mitteljahr, das er aus der Epoche von 1748 bis 1753 nahm, gekommen waren:

*) Man vergleiche die Veränderungen, welche er mit B. VIII. §. XLII. mit B. IX. §. LIV. vorgenommen hat.

**) *Histoire philosophique, ed. de Geneve.* 1780. B. II. S. 339.

	Livres tourn.	Piaster.
Aus Neu-Spanien . .	44,196,047.	8,418,294.
Aus Carthagena, oder *Neu-Grenada*	14,087,304.	2,683,296.
Aus Lima, oder *Peru* . .	25,267,849.	4,812,924.
Aus Buenos-Ayres, oder *dem Königreich vom Rio de la Plata*	5,304,705.	1,010,420.
Von Caracas . . .	239,144.	45,551.
Zusammen:	89,095,049.	16,970,485.

Man mufs sich wundern, wie Raynal das Produkt der Ausbeutung im Jahr 1750 mit dem von 1780 verwechseln konnte; da doch in diesen dreifsig Jahren die Ausfuhr des Goldes und Silbers aus Mexiko beinah um den vierten Theil gestiegen ist, und die Bergwerke von Süd-Amerika, statt sich zu erschöpfen, viel ergiebiger geworden sind. Im Jahr 1780 wurden in der Münze von Mexiko allein 17,514,263 Piaster geprägt, und der Abbé Raynal schlägt das Totalprodukt der Bergwerke im spanischen Amerika nur zu achtzehn Millionen an. Er hätte doch durch das Zeugnifs eines, den spanischen Handel tiefkennenden, Staatsmannes *) wissen sollen, dafs dieses Totalprodukt schon 1775 jährlich 30 Millionen Piaster, oder 157,500,000 Livr. tourn betrug.

Die Quantität der kostbaren Metalle, welche Spanien von seinen Colonien seit der Entdekung von Amerika erhalten, hat Raynal auf 25,570,279,924 Livres, oder 4,870.529.509 Piaster bestimmt. Diese Berechnung, welche mehr Zutrauen einflöfste, wenn sie in einer runden Zahl ausgedrükt wäre, ist wirklich richtig, und beweist, dafs man, selbst von den fälschesten Angaben ausgehend, durch glükliche

*) *Campomanes, discurso sobre la educacion popular de los artesanos*, Vol. II. S. 331.

Ausgleichungen zu Resultaten gelangen kann, die sich der Wahrheit nähern.

Adam Smith berechnet in seinem klassischen Werk über die Ursachen des Nationalreichthums *) das vom neuen Continent jedes Jahr nach Cadix und Lissabon gehende Silber auf sechs Millionen Pfund Sterling, oder 26½ Million Piaster. Allein diese Schäzung war schon zu seiner Zeit im Jahr 1775 um zwei Fünftheile zu niedrig. Der brittische Schriftsteller ist Meggens Berechnungen gefolgt, nach denen Spanien und Portugal in den Jahren von 1748 bis 1753 gewöhnlich an einregistrirten kostbaren Metallen 5,746,000 Pf. St. oder 25,337,000 Piaster erhalten haben sollen. Rechnet man vier Millionen für das aus Brasilien eingeführte Gold, so findet man, nach Meggens, 21 Millionen Piaster blos für die spanischen Colonien, und im Jahr 1750 daher drei Millionen mehr, als Raynal fürs Jahr 1780 zuläfst. Herr Garnier **), der gelehrte Herausgeber von Smith's Werk, welcher seine Untersuchungen mit der gröfsten Genauigkeit angestellt hat, schäzt das Produkt der Gold- und Silber-Bergwerke des spanischen Amerika's im Jahr 1802 auf 159 Millionen Livr. tourn. oder 30,285,000 Piaster; eine Summe, die sich der Wahrheit weit mehr nähert, als alle andern, welche man in den übrigen Werken über Staatswirthschaft findet.

Robertson schäzt in seiner Geschichte von Amerika die Quantität der von 1492 bis 1775 in Spanien eingeführten edlen Metalle auf die ungeheure Summe von zwei Milliarden Pfund Sterling, oder 8,800 Millionen Piaster; aber noch mehr, dieser, mit allem Recht berühmte, Schriftsteller betrachtet seine Berechnung als auf sehr mäfsige Voraussezungen gegründet, unerachtet er das jährliche Produkt der Bergwerke während 283 Jahren immer zu vier Millionen Pf.

*) B. 1. Kap. 1. in B. II. S. 70. der Pariserausgabe.

**) B. V. S. 137.

St. und die Kontrebande in dieser Zeit zu 968 Millionen annimmt *). Vergleicht man diese Angaben mit Ustariz seinen, so sieht man, dafs der spanische Schriftsteller sich mit Summen begnügt, die über die Hälfte geringer sind.

In den 1778 zu Amsterdam erschienenen *Recherches sur le commerce* **) wird das von 1674 bis 1723 aus dem spanischen Amerika gegangene Gold und Silber zu 672 Millionen Piaster angeschlagen. Rechnet man auf gleichen Fufs für die 283 Jahre, welche von 1492 bis 1775 verflossen sind, fort, und fügt man noch ein Drittheil für die Kontrebande hinzu, se bringt man die Summe von 5072 Millionen Piaster heraus. Derselbe Schriftsteller schäzt das seit der Entdekung von Brasilien aus diesem Lande gezogene Gold auf 1350 Millionen, eine Summe, die doppelt übertrieben ist, wie wir in der Folge dieser Untersuchung beweisen werden.

Herr Necker ***) berechnet in seinen Untersuchungen über das in Frankreich vorhandene baare Geld, das von 1763 bis 1777 in Cadix und Lissabon angekommene Gold und Silber auf 1600 Millionen Livr. tourn. oder 304,800,000 Piaster. Nach dieser Hypothese machte die Totaleinfuhr von edlen Metallen aus Süd- und Nord-Amerika jährlich nur 21½ Million Piaster, da sie doch nach ganz sichern Nachrichten für Spanien allein 30 Millionen ****) betrug. Einer andern Meinung ist aber Herr Gerboux in seinen Discussions sur les effets de la démonétisation de l'or †). Er schäzt die Einfuhr von Gold und Silber in Europa:

von 1724 bis 1766 auf 4000 Millionen Livres tourn.

von

*) *History of America*, Vol. IV. p. 62.

**) B. 1. Kap. 10. (B. 1. Th. 2. S. 124.)

***) *Sur le commerce des grains*, B. 2. Kap. 5. — *De l'administration des finances*, B. III. Kap. 8. S. 71.

****) *Encyclop. méthodique*, *Economie polit.* B. II. S. 324.

†) S. 36, 66, 69, 70.

von 1766 bis 1800 auf 4000 Millionen Livres tourn.
— 1789 — 1803 — 1500 — — — —
so dafs demnach von 1724 bis 1803 jährlich 21 Millionen Piaster eingeführt worden wären.

Stellt man die Resultate dieser Berechnungen, die indefs alle blos auf Conjekturen beruhen, zusammen, so findet man die Masse edler Metalle, welche aus dem spanischen Amerika auf Registerschiffen nach Europa gekommen sind, nach:

Namen der Schriftsteller.	*Epochen.*	*Piaster.*
Ustariz	1492—1724	3,536 Millionen.
Solorzano	1492—1628	1,500 —
Moncada	1492—1595	2 000 —
Navarete	1519—1617	1,536 —
Raynal	1492—1780	5,154 —
Robertson	1492—1775	8,800 —
Necker	1763—1777	304 —
Gerboux	1724—1800	1,600 —
Der Verfasser der Récherches sur le commerce . .	1492—1775	5,072 —

Um in diesen Untersuchungen allen Anlafs zu Verstössen, der sehr oft vorkommen mufs, zu vermeiden, will ich einen ganz andern Gang nehmen, als die eben angeführten Schriftsteller. Zuerst werde ich die Quantität von Gold und Silber, welche nach den Registern des Münzamts und des königlichen Schazes jährlich aus den Bergwerken von Mexiko und Potosi gekommen, in Rechnung bringen; diesem füge ich nach den historischen Nachrichten, welche ich über den Zustand der amerikanischen Ausbeutungen gesammelt habe, diejenigen Summen bei, welche von jeder erzhaltigen Gegend von Peru, von Buenos-Ayres und von Neu-Grenada geliefert worden sind, und unterscheide als-

dann, was einregistrirt wurde, und was durch den Schleichhandel gewonnen ist. Statt, wie bisher geschehn, das Totalprodukt des Schleichhandels auf ein Drittheil oder Viertheil der einregistrirten Metalle zu schäzen, werde ich einzelne Berechnungen für denselben nach der Lage jeder Colonie und ihren Verhältnissen zu den Nachbarländern anstellen. Denn wenn man über die Grösſe einer Distanz, die man nicht genau messen kann, urtheilen will, so stöſst man sich gewiſs nicht so stark, wenn man die ganze Weite in verschiedene Theile zerschneidet, und jeden mit Gegenständen, deren Gröſse bekannt ist, vergleicht.

I.

Quantität des einregistrirten Goldes und Silbers, das von 1492 bis 803 aus den Bergwerken von Amerika geflossen ist.

A.) Spanische Colonien.	Piaster.
Das Königreich Neu-Spanien hat in die Münze von Mexiko, nach den oben mitgetheilten Registern, geliefert von 1690 bis 1803	1,353,452,000.
Die Bergwerke von Tasco, Zultepec, Pachuca und Tlapujahua sind beinah die einzigen, welche gleich nach Zerstörung der Stadt Tenochtitlan im Jahr 1521 und seit diesem merkwürdigen Ereigniſs bis 1548 bearbeitet wurden. Da die Quantität von Gold und Silber, welche zu Anfang des achtzehenten Jahrhunderts gemünzt wurde, jährlich nicht über fünf Millionen Piaster betrug, so rechne ich das Totalprodukt von Mexiko von der Zeit der Eroberung an bis in das Jahr 1548 zu . .	40,500,000.
Im Jahr 1548 begann die Ausbeutung der Bergwerke von Zacatecas; 1558 die der Berg-	
Latus:	1,393,952,000.

Transport	1,393,952,000. Piaster.
werke von Guanaxuato, und beinah zu gleicher Zeit die von Medina erfundene Amalgamation. Von 1548 bis 1600 kann man wenigstens zwei Millionen, und von 1600 bis 1690 drei Millionen jährlich rechnen . . .	374,000,000
Die Bergwerke von Potosi lieferten seit ihrer Entdekung im Jahr 1545 bis 1809 die Summe von 1095⅕ Millionen Piastern, oder 128,882,000 Mark, nemlich von 1545 bis 1556 etwa	127,500,000.
Von 1559 bis 1789 nach den oben mitgetheilten Registern des Schazes . . .	788,258,500.
Hiezu gerechnet, wegen des *Peso de Minas*, von 1556 bis 1600	134,000,000.
Ertrag von Potosi von 1789 bis 1803 .	46,000,000.
Die Bergwerke von Pasco oder Yauricocha, welche im Jahr 1630 entdekt worden sind, gaben bis 1803 nahe gegen 300 Millionen Piaster, oder 35,300,000 Mark aus; von 1630 bis 1792 jährlich 200,000 Mark Silbers . .	274,400,000.
Von 1792 bis 1801 nach den Registern .	214,501,600.
Ertrag vom Cerro de Yauricocha von 1801 bis 1803	3,400,000.
Die Bergwerke von Gualgayoc, welche 1771 entdekt wurden, gaben bis 1773 jährlich gegen 170,000 Mark Silbers aus . . .	4,300,000.
Von 1774 bis 1802 für die Bergwerke von Gualgayoc, Guamachuco und Conchucos .	185,339,900.
Hiezu für das Jahr 1803 . . .	504,000.
Ich rechne den Ertrag der Bergwerke von Huantajaya, Porco und andern minder beträchtlichen Bergwerken von Peru vom sechs-	
Latus:	3,353,156,000.

Transport	3,353,156,000.
zehenten Jahrhundert bis 1803 jährlich zu	Piaster.
150,000 bis 200,000 Mark Silbers . . .	350,000,000.
Das Choco wurde 1539 bevölkert, und die Provinz Antioquia, welche von menschenfressenden Völkern bewohnt war, 1541 erobert. Die Schwemmbodengruben von Sonora und Chili wurden erst sehr spät ausgebeutet. Rechnet man 12,000 Mark Goldes als den Totalertrag der spanischen Colonien, Neu-Spanien ausgeschlossen, so kann man hiezu rechnen	332,000,000.
Demnach Gold und Silber, das einregistrirt wurde, von 1492—1803 . . .	4,035,156,000.

B.) Portugiesische Colonien.

	Piaster.
Raynal nimmt für die ersten sechszig Jahre den doppelten Ertrag von heutzutag an, und bestimmt, dafs nach den Flottenregistern seit Entdekung der Bergwerke von Brasilien bis 1755 in Gold nach Europa gekommen ist, der Werth von	480,000,000.
Von 1756 bis 1803 blos einen jährlichen Ertrag von 32,000 Mark gerechnet . .	204,544,000.
Gold, das von den portugiesischen Colonien seit der Entdekung von Brasilien bis 1803 einregistrirt worden ist	684,544,000.

II.

Gold und Silber, das von 1492 bis 1803 aus den Bergwerken des neuen Continents geflossen, aber nicht einregistrirt worden ist.

	Piaster.
A.) Spanische Colonien.	
Ich rechne für Neu-Spanien, wo die heimliche Ausfuhr bis in die Mitte des achtzehenten Jahrhunderts sehr beträchtlich war, ein Siebentheil	260,000,000.
Für Potosi ein Viertheil des Totalertrags wegen des ungeheuren Schleichhandels im Anfang der Ausbeutung	274,000,000.
Für Pasco, Gualgayoc und das übrige Peru, wo das Silber auf dem Amazonenstrom nach Brasilien geht	200,000,000.
Für das Gold von Chili, Neu-Grenada und das Königreich Buenos-Ayres . .	82,000,000.
B.) Portugiesische Colonien.	
Für das Gold von Brasilien . . .	171,000.000.
Gold und Silber, das nicht einregistrirt wurde, von 1492—1803 . . .	987,000,000.

Rekapitulation.

Werth an Gold und Silber, der von 1492 bis 1803 aus den amerikanischen Bergwerken gekommen ist.		Piaster.
Einregistrirt (N.° I.)	Aus den spanischen Colonien	4,035,156,000.
	Aus den portugiesischen Colonien	684,544,000.
Nicht einregistrirt (N.° II.)	Aus den spanischen Colonien	816,000,000.
	Aus den portugiesischen Colonien	171,000,000.
Total-Summe		5,706,700,000.

Diese Summe, bei der ich stehen bleiben zu können glaube, weicht um mehr als sechszehn Milliarden Franken von der, von Robertson angegebenen, ab. Man darf sich aber nicht wundern, wenn sie sich der Schäzung mehrerer andern Schriftsteller nähert; denn es ist mit den Zahlen, welche die politische Oekonomie darstellt, wie mit den, von den Astronomen festgesezten, Lagen. Hat man zuerst die Länge eines Orts beobachtet, so ist man sicher, unter der grofsen Menge von Charten, auf welchen alle Punkte nur zufällig angegeben sind, eine zu finden, die die wahre Lage anzeigt.

Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dafs von den 5,706,700,000 Piastern oder 29,960,175,000 Livres tournois, welche von 1492 bis 1803, oder in einem Zeitraum von 311 Jahren geliefert wurden, beizumessen sind:

Politische Eintheilungen.	Piaster.	Livres tourn.
Den spanischen Colonien .	4,851,200,000	25,468,800,000
Den Königreichen von Neu-Spanien	2,028,800,000	10,647,000,000
Den Königreichen Peru und Buenos-Ayres . .	2,410,200,000	12,653,550,000
Dem Königreich Neu-Grenada	275,000,000	1,443,760,000
Chili	138,000,000	724,500,000
Den portugiesischen Colonien	855,500,000	4,491,375,000
Total-Summe . .	5,706,700,000	29,960,175,000

Da der Cerro von Potosi durch seine Lage zu den Cordilleren von Peru gehört, so habe ich in dieser Tabelle die auf dem Rüken der Andenkette vom 6° bis zum 21° der südlichen Breite auf einer Länge von 500 Meilen gelegenen

Bergwerke zusammengestellt. Der metallhaltige Theil von Mexiko, der zwischen dem 16° und 31° der nördlichen Breite liegt, liefert heutzutag zweimal mehr Silber, als die beiden Königreiche Peru und Buenos-Ayres, und dieser Theil hat doch auch nicht mehr, als 450 Meilen Länge. Folgende Tabelle stellt das Verhältniſs zwischen dem Gold und Silber dar, welches von der Entdekung von Amerika an bis 1803 aus den Bergwerken des neuen Continents gezogen worden ist.

Politische Abtheilungen.	Mark, kastil. Gewichts.	Piaster.
Gold	9,915,000	1,348,500,000
Von den portugiesischen Colonien	6,290,000	855,500,000
Von den spanischen Colonien	3,625,000	493,000,000
Silber	512,700,000	4,358,200,000
Total-Summe	. . .	5,706,700,000

Nach dieser übrigens bloſsen Approximationsrechnung beträgt die Masse von Silber, welches die Cordilleren seit drei Jahrhunderten geliefert haben, an Gewicht 117,864,210 Kilogramme, und würde in einer dichten Kugel einen Durchschnitt von 27,8 Meters, oder $85\frac{13}{20}$ pariser Fuſs ausmachen. Erinnert man sich nun, daſs blos die französischen Bergwerke jährlich *) 225 Millionen Kilogramme Eisen zu Tag fördern, so sieht man, daſs, in Rüksicht auf relative Menge oder auf die Vertheilung der Substanzen in der äuſsern Rinde des Globus, das Silber sich beinah zum Eisen verhält, wie die Schwererde zur reinen Thonerde.

Indeſs muſs man die Quantität der edlen Metalle, welche aus den Bergwerken des neuen Continents hervorgegan-

*) *Herrn de Villefosse, Mémoire général sur les mines*, S. 240.

gen sind, nicht mit derjenigen verwechseln, welche seit 1492 wirklich nach Europa gekommen ist. Um leztere Summe zu beurtheilen, ist es unerläſslich, zu berechnen: 1) dasjenige Gold und Silber, welches zur Zeit der Eroberung unter den Eingebornen gefunden und eine Beute der Eroberer geworden ist; 2) dasjenige, welches im neuen Continent im Umlauf geblieben, und 3) das, ohne Europa zu berühren, direkt nach den Küsten von Afrika und Asien gegangen ist.

Die Eroberer fanden Gold nicht nur in den Gegenden, welche noch gegenwärtig dasselbe liefern, wie in Mexiko, Peru und Neu-Grenada, sondern auch in Ländern, deren Flüſse heuzutag sehr wenig Goldsand zu enthalten scheinen. Die Eingebornen von Florida, S. Domingo und Cuba, die von Darie und der Küste von Paria hatten Armspangen, Ringe und Halsbänder von Gold; allein wahrscheinlich gehörte der gröſste Theil dieses Metalls nicht ursprünglich den Ländern an, in welchen diese Völker zu Ende des fünfzehenten Jahrhunderts gefunden wurden. Im südlichen Amerika gab es, wie in Afrika, selbst unter den uncivilisirtesten Horden schon Handelsverbindungen. Oft sah man Korallen und Seeperlen bei Menschen, welche ferne von den Küsten lebten, und wir haben uns auf unsrer Reise auf dem Orinoko überzeugt, daſs der berühmte Stein Mahagua, der Bitterstein der Amazonen, durch den, unter verschiedenen wilden Stämmen obwaltenden, Tauschhandel von Brasilien bis an die Ufer des Carony gelangt, die von caraibischen Indianern bewohnt sind. Ueberdiſs ist zu bemerken, daſs die Völker, welche die Spanier in Darien oder auf der Insel Cuba antrafen, nicht immer die nemlichen Gegenden bewohnt hatten; indem in Amerika die groſsen Wanderungen von Nord-Westen nach Süd-Osten giengen, und Kriege oftmals ganze Stämme genöthigt haben, die Gebirge zu verlassen, und sich in den Ebenen anzusiedeln. So begreift

man, daſs das Gold der Sonora oder des Thals vom Rio Cauca unter den Wilden von Darien oder an den Mündungen des Magdalenenstroms gefunden werden konnte. Ausserdem ist der Anschein des Reichthums um so gröſser, je kleiner die Bevölkerung ist. Die Menge von Gold fällt aber besonders in Ländern auf, wo alles Metall, in dessen Besiz das Volk ist, in Schmukgegenstände verwandelt wird. Man darf daher über den angeblichen Reichthum der Bergwerke von Cibao, der Küste von Cumana und des Isthmus von Panama nicht nach dem Bericht der ersten Reisenden urtheilen, und muſs sich erinnern, daſs die Flüsse, je weniger reissend der Fall ihres Wassers durch den Lauf von Jahrhunderten wird, immer weniger goldhaltig werden. Eine Horde von Wilden, die sich in einem Thal niederläſst, in welches nie ein Menschenfuſs gedrungen ist, findet Goldkörner seit Jahrtausenden in demselben aufgehäuft; während man heutzutage durch die sorgfältigsten Waschungen nur einige Körnchen gewinnt. Diese Betrachtungen, auf die ich mich hier beschränken muſs, mögen dazu dienen, das schon oft besprochene Problem zu lösen, warum dieselben Gegenden, welche sogleich nach der Entdekung von Amerika, besonders von 1492 bis 1515 für ungeheuer reich an kostbaren Metallen angesehen wurden, heutzutag beinah gar keine mehr liefern, unerachtet man in ihnen die mühsamsten und bestgeleiteten Nachforschungen deſshalb angestellt hat.

Um unsre Vorstellungen von der Beute in Gold und Silber zu begründen, welche von den Eroberern nach Europa geschikt worden ist, ehe die Spanier die Bergwerke von Tasco in Mexiko, oder die von Porco in Peru, zu bearbeiten anfiengen, werfen wir einen Blik auf die, von den Geschichtschreibern der Eroberung angegebenen, Thatsachen. Ich habe diese sorgfältig geprüft, und alle Stellen zu sammeln gesucht, wo die, den Europäern in die Hände gefallenen, Reichthümer in *Pesos ensayados*, oder in *Castel-*

lanos de oro berechnet sind; denn nur diese Angaben, und nicht die unbestimmten, oft wiederholten Ausdrüke „von ungeheuren Quantitäten Golds, oder von unschäzbaren Reichthümern," können zu genügenden Resultaten führen.

Im Jahr 1502 schikte Ovando eine Flotte von achtzehn Schiffen nach Spanien, welche von Bovadilla und Roldan befehligt und mit einer Menge Gold beladen war. Die meisten von diesen Schiffen giengen in dem berühmten Sturm zu Grunde, welcher Christoph Colomb auf seiner vierten Reise beim Landen auf der Insel San Domingo beinah das Leben gekostet hat. Die Geschichtschreiber der Zeit sehen diese Flotte als eine der reichsten an, und dennoch stimmen sie alle darin überein, dafs ihre Ladung in Gold nicht über 200,000 *) Pesos betragen hat, welche, als *Pesos de minas* zu 14 Realen gerechnet, die mäfsige Summe von 1,750,000 Livr. tourn. oder 2560 Mark Goldes ausmachen. Die Geschenke, welche Cortes bei seinem Zug über Chalco erhielt, betrugen blos 3000 *Pesos de oro* **), oder 38 Mark Goldes. Als Montezuma seine Vasallen zusammenkommen liefs, um Kaiser Carln V, der, wie man sie glauben machte, in gerader Linie von Quetzalcoatl ***) dem Buddha der Azteken abstammte, den Eid der Treue zu leisten, verlangte Cortes einen Tribut in Gold: „ich gab vor," schreibt er an den Kaiser, „dafs Ew. Hoheit dieses Metall zur Ausführung einiger Werke, die Sie vorhätten, nöthig haben." Das Fünftheil dieses Tributs, welches an die Armeekasse bezahlt wurde, betrug 32,400 Pesos ****), woraus man schliefsen kann, dafs der General durch diesen Kunstgriff 2080 Mark Goldes erhob. Nach der Eroberung

*) *Herrera*, Decada I. Lib. I. Cap. 1. (t. 1. p. 126.)

**) *Cartas de Hernan Cortes*, *Carta* I. §. XVIII. S. 72.

***) *Siehe meine Ansichten der Cordilleren*, Pl. VII.

****) *Cartas de Hernan Cortes*, *Carta* I. §. XXIX. S. 98.

von Tenochtitlan betrug die Beute, welche den Spaniern in die Hände fiel, nach Cortes Versicherung, nicht über 130,000 Castellanos Gewicht, oder 2600 Mark Goldes *); nach Bernal Dias Behauptung hingegen machte sie 380,000 Pesos, oder 4890 Mark aus.

Die beiden Epochen in der Eroberung von Peru, während denen die Spanier die gröfsten Reichthümer erhielten, sind der Procefs von Atahualpa und die Plünderung von Cuzco. Nach Garcilasso betrug das Lösegeld des Inca, welches im Jahr 1531 unter 60 Reiter und hundert Fufsgänger vertheilt wurde, 3,930,000 Dukaten in Gold, und 672,670 Dukaten in Silber. Reduzirt man diese Summen auf Marks, so bringt man 41,987 Mark Golds und 115,508 Mark Silbers, zusammen den Werth von 3,838,058 Piaster zu 8 Realen von *Plata mexicana*, oder 20,149,804 Livr. tourn. **) heraus. Diese Schäze, welche man alle in ein Haus zusammengebracht, von dem ich noch bei meinem Aufenthalt in Caxamarca im Jahr 1802 die Trümmer gesehen, hatten den Sonnentempeln von Pachacarnac, Huailas, Cuzco, Huamachuco und Sicllapampa zum Schmuk gedient. Gomara ***) schäzt Atahualpa's Lösegeld nur auf 52,000 Mark Silbers

*) Carta III. §. LI. S. 301. Der Ausdruk: „*se fundió mas de 138,000 castellanos*,“ ist zweifelhaft. Man weifs nicht, ob Cortes von Castellanos als Gewicht, oder als eingebildeter Münze redet. Ich habe mit dem Abbé Clavigero (*Storia di Messico*, B. III. S. 232.) erstrer Hypothese gefolgt, nach der zweiten wäre die Beute blos 1660 Mark Goldes gewesen; denn Herrera sagt ausdrüklich, dafs „*castellano y peso es uno;*“ und nach ihm gibt ein *Peso de minas* vierzehn Realen; ein *Peso ensayado* dreizehn Realen (*de Plata*) und einen Quartillo Decada VIII. Lib. II. c. 10. B. V. S. 41.

**) *Garcilasso*, B. II. Buch 1. Cap. 28. und 38. (Band II. S. 27. und 51.) Der Pater Blas Valera rechnet 4,800,000 Ducados.

***) *Historia de las Indias*, 1553. S. 67.

und 1,326,500 *Pesos de oro*, oder auf 17,000 Mark Silbers. Ist von Zahlen die Rede, so findet man die Schriftsteller des sechszehenten Jahrhunderts selten übereinstimmend. Die Beute von Cuzco betrug nach Herrera *) über zwei Millionen Pesos, oder über 25,700 Mark Goldes.

Diese Angaben machen es wahrscheinlich, daſs die Eroberungen von Peru und Mexiko den Spaniern nicht über 80,000 Mark Goldes zubrachten. Die meisten Schäze wurden von den Eingebornen vergraben, oder in Seen geworfen **); und was man nach und nach beim Durchsuchen der Huacas wieder gefunden, hat das Fünftheil an den König bezahlt, und ist mit dem, aus den Bergwerken gezogenen, Gold zusammengeworfen worden. Zu diesen 80,000 Mark Goldes fügen wir noch, was in kleinen Theilen auf den Antillen, auf den Küsten von Paria und Sanct-Martha, auf denen von Darien und Florida gewonnen worden ist, und so bringen wir denn, für jedes Jahr zweitausend Mark gerechnet, bis zum Anfang der Ausbeutung der Bergwerke von Tasco und Potosi eine weitere Summe von 106,000 Mark Goldes heraus.

Die Quantität von baarem Geld, welche sich heutzutag in der neuen Welt im Umlauf befindet, ist viel kleiner, als man gewöhnlich annimmt. Um mit einiger Genauigkeit darüber zu urtheilen, muſs man sich erinnern,

*) Dec. V. Lib. VI. c. 3.

**) In den See von Tezcuco, in Mexiko; in den von Guatavita, nordwestlich von Santa-Fe de Bogota; in die von Titicaca und vom Thale von Orcos. In lezterem, behauptet man, soll die berühmte goldne Kette seyn, welche der Inca, Huayna-Capac bey der Geburt seines Sohnes Huescar machen lieſs, und die Einbildungskraft der ersten Colonisten von Peru so sehr beschäftigt hat.

dafs das baare Geld in Frankreich *) auf dritthalb Milliarden Livr. tournois, in Spanien **) auf 450 Millionen, in Grofsbritannien auf 920 Millionen ***) geschäzt wird, und dafs die Masse von Gold und Silber, welche in einem Land in der Cirkulation bleibt, weit entfernt, dem Verhältnifs der Bevölkerung zu folgen, vielmehr von der Thätigkeit des Handels, dem Wohlstand und der Civilisation der Bewohner und der Quantität der Produkte, welche durch Münz-Zeichen dargestellt werden müssen, abhängt. Nimmt man den Werth der kostbaren Metalle, sowohl in Münze, als in verarbeitetem Gold und Silber an

	Livr. tourn.
In den vereinigten Staaten, das englische Canada mit einbegriffen, zu . . .	180 Millionen.
In den spanischen Colonien des Continents ****) zu	480 ——
In Brasilien zu	120 ——
Auf den Antillen zu	25 ——

so gewinnt man eine Totalsumme von 153,333,000 Piastern, oder 805 Millionen Livr. tourn.

*) Nach Necker, im Jahr 1784, 2,200 Millionen Livres; nach Arnould, im Jahr 1791, zwei Milliarden; nach Desrotours, im Jahr 1801, 2,290 Millionen, nach den Herren Peuchet und Gerboux, im Jahr 1805, die Summe von 2,550 Millionen Livres.

**) Nach Ustariz, im Jahr 1724, 100 Millionen Piaster; im Jahr 1782, nach der Versicherung des Finanzministers Herrn Musquiz, den Bourgoing anführt, 80 Millionen Piaster.

***) *Adam Smith* schäzt es nur auf höchstens 30 Millionen Pfund Sterling. B. III. S. 31.

****) Man hat bei diesen Berechnungen die von Adam Smith und von Necker aufgestellten Grundsäze befolgt, und als Basis die Zahl der Bewohner, die Masse der, der Regierung bezahlten Abgaben, den Reichthum des Clerus und die relative Thätigkeit des Handels angenommen. Diese Berechnungen sind aber um so unzuverläfsiger, da eine Menge Neger und Eingeborner unter die Weissen gemischt sind.

Ein sehr kleiner Theil von dem Gold und Silber, das aus den amerikanischen Bergwerken kommt, geht unmittelbar, ohne Europa zu berühren, nach Afrika und Asien über. Wir schäzen die Quantität von kostbaren Metallen, welche seit Ende des sechszehenten Jahrhunderts von Acapulco nach den philippinischen Inseln geführt worden ist, jährlich auf 600,000 Piaster *). Die Expeditionen von Lima nach Manilla waren, selbst in den lezten Zeiten, ziemlich selten. Die von den Antillen und ehmals aus den Häfen der vereinigten Staaten wegen des Negerhandels nach den Westküsten von Afrika gesandten Schiffe führten Feuergewehre, Brandwein, Quincaillerie-Waaren, europäisches Tuch und auch gemünztes Silber aus; allein diese Ausfuhr wird wieder durch den Kauf von Goldstaub auf den Küsten von Guinca und durch den äuſserst einträglichen Handel vergütet, welchen die Anglo-Amerikaner mit mehreren Ländern von Europa treiben.

Ziehen wir nun von den 5,706 Millionen Piastern, welche seit der Entdekung Amerika's bis auf unsre Zeit aus dessen Bergwerken gezogen worden sind, ab:

153 Millionen Piaster, welche gemünzt oder in Gold und Silber verarbeitet in dem civilisirten Theil von Amerika sind, und

133 Millionen Piaster, welche von den Westküsten Amerika's nach Asien gegangen sind,

286 Millionen Piaster,

so finden wir, daſs Europa seit drei Jahrhunderten 5,420 Mil-

*) Es ist mir nicht unbekannt, daſs Lord Anson auf der Gallion von Acapulco, welche in seine Hände fiel, die Summe von 1,357,454 Piaster gefunden hat (*Ansons Reise*); allein man kann die jährliche Einfuhr doch nicht über 600,000 Piaster annehmen, wenn man bedenkt, daſs die Gallion seit Ende des sechszehenten Jahrhunderts nicht jedes Jahr abgegangen ist.

lionen Piaster aus der neuen Welt erhalten hat; rechnen wir sodann andrerseits die 186,000 Mark Goldes, die als Beute in die Hände der Eroberer gekommen sind, zu 25 Millionen, so folgt aus allen diesen Berechnungen zusammen, dafs die Quantität von Gold und Silber, welche von 1492 bis 1803 von Amerika nach Europa gegangen ist, die Summe von *fünftausend, vierhundert fünf und vierzig Millionen Piaster, oder achtzehn Milliarden, und fünfhundert sechs und achtzig Millionen Livres tournois beträgt.*

Diese Berechnung gründet sich, wie alle von Forbonnais, Ustaritz, Necker und Raynal aufgestellten Calkuls, zum Theil auf Thatsachen, zum Theil auf blofse Muthmafsungen. Man sieht leicht ein, dafs die Resultate um so genauer sind, je mehr Thatsachen man dabei anwenden konnte, und je genauer die Kenntnifs der Geschichte und des gegenwärtigen Zustands der Ausbeutungen der neuen Welt ist, auf welche sich diese Muthmafsungen gründen. Ich überlasse denjenigen meiner Leser, welche an dergleichen Untersuchungen gewöhnt sind, zu urtheilen, ob die Summen, die ich herausgebracht, einen höhern Grad und Wahrscheinlichkeit haben, als die, welche man bisher in den geschäztesten und verbreitetsten Werken angenommen hat.

Vertheilt man diese 5,445 Millionen Piaster auf die Zeit von 311 Jahren, welche seit der Entdekung der neuen Welt bis 1803 verflossen sind, so bringt man im Durchschnitt eine jährliche Einfuhr von siebenzehn und einer halben Million Piaster heraus. Nach den historischen Untersuchungen, die ich bis jezt anstellen konnte, scheinen mir die Schäze von Amerika in folgender Progression nach Europa gekommen zu seyn:

Epochen.	Jährliche Einfuhr von amerikan. Gold und Silber in Europa, im Durchschnitt.	Bemerkungen in Bezug auf die Geschichte der Bergwerke.
	Piaster.	
1492—1500	250,000	Entdekung der Antillen; Goldwaschereien von Cibao; Expedition des Alonzo Niño nach der Küste von Paria; Reise von Cabral. Die Flotten kamen noch nicht alle Jahre nach Europa, und die von Ovando wurde für aufserordentlich reich gehalten, unerachtet sie nur 2,560 Mark Silbers trug.
1500—1545	3,000,000	Ausbeutung der mexikanischen Bergwerke von Tasco, Zultepeque und Pachuca; peruanische Bergwerke von Porco, Carangas, Andacaya, Oruro, Carabaya und Chaquiyapa (oder la Paz); Beute von Tenochtitlan, Caxamarca und Cuzco; Eroberung vom Choco und Antioquia.
1545—1600	11,000,000	Bergwerke von Zacatecas und Guanaxuato, in Neu Spanien; Cerro von Potosi, in den Cordilleren von Peru; ruhiger Besiz von Chili und von den *Provincias internas* von Mexiko.
1600—1700	16,000,000	Die Bergwerke von Potosi fangen besonders seit der Mitte des siebenzehenten Jahrhunderts an, sich zu erschöpfen; dafür werden die von Yauricocha entdekt. Die Ausbeutung in Neu-Spanien steigt von jährlichen zwei Millionen auf fünf Millionen Piaster. Goldwaschungen von Barbacoas und vom Choco.
1700—1750	22,500,000	Ausbeutung der Anschwemmungsgruben von Brasilien; mexikanische Bergwerke der Biscaina, von Xacal, Tlapujahua, Sombrerete und Batopilas; Einfuhr von Gold und Silber in Spanien von 1748 bis 1753, im Durchschnitt jährlich 18 Millionen Piaster.
1750—1803	35,300,000	Lezter Glanz von Tasco; Ausbeutung des Bergwerks von Valenciana; Entdekung der Bergwerke von Catorce und vom Cerro von Gualgayoc; Einfuhr von Gold und Silber in Spanien, gegen Anfang des neunzehenten Jahrhunderts 43½ Million Piaster.

Wir

Wir haben weiter oben bemerkt, daſs das Verhältniſs zwischen dem Gold und Silber, welches vor der Entdekung von Amerika wie 10 zu 1 war, nach und nach wie 16 zu 1 geworden ist. Es wäre wichtig, die Quantität von Gold und Silber zu wissen, die in verschiedenen Epochen von einem Continent auf den andern übergegangen ist; allein es fehlen uns genaue Angaben hierüber, und das Wenige, was wir wissen, besteht in folgenden Thatsachen.

Bis ums Jahr 1525 erhielt Europa aus der neuen Welt beinah blos Gold allein; von dieser Zeit hingegen an bis auf die Entdekung der brasilischen Bergwerke gegen Ende des siebenzehenten Jahrhunderts überstieg das eingeführte Silber das eingeführte Gold im Gewicht wie 60 oder 65 zu 1. In der ersten Hälfte des achtzehenten Jahrhunderts hat der Handel mit kostbaren Metallen eine auſserordentliche Revolution erlitten. Der Ertrag der Silberminen hat sich wenig verändert; aber Brasilien, Choco, Antioquia, Popayan und Chili haben so viel Gold geliefert, daſs Europa vielleicht aus Amerika nicht 30 Mark Silbers auf 1 Mark Goldes erhalten hat. In der zwoten Hälfte des lezten Jahrhunderts ist das Silber wieder auf dem Markte gestiegen. Die mexikanischen Bergwerke lieferten Spanien jährlich im Durchschnitt dritthalb Millionen Mark Silbers, statt sechsmal hunderttausend Mark, die sie von 1700 bis 1710 getragen hatten. Da der Ertrag des Goldes nicht in gleichem Verhältniſs zugenommen hat, so folgte, daſs von 1750 bis 1800 die in Europa eingeführte Quantität Goldes sich zu der Quantität des eingeführten Silbers *) wie 1 zu 40 verhalten hat. So haben die Bergwerke von Neu-Spanien demnach die Wirkungen, welche die Menge des brasilischen Goldes hervorbringen muſste, balancirt. Im Allgemeinen darf man sich aber

*) Meggens fand das Verhältniſs zwischen dem Gold und Silber von 1748 bis 1753 wie 1 zu $22\frac{2}{3}$; von 1753 bis 1764 wie 1 zu $26\frac{4}{15}$. Herr Gerboux nahm es 1803 gleich 1 zu $29\frac{1}{4}$ an.

nicht verwundern, daſs das Verhältniſs zwischen dem respektiven Werth des Goldes und Silbers nie auffallend darnach gewechselt hat, daſs eins von beiden in der Masse der aus Amerika nach Europa eingeführten Metalle das Uebergewicht erhalten. Die Anhäufung des Silbers scheint ihre ganze Wirkung schon vor dem Jahr 1650 geäuſsert zu haben, wo sich das Gold und Silber bereits in Spanien und in Italien wie 1 zu 15 verhielt. Seit dieser Zeit haben die Bevölkerung und die Handlungsverhältnisse in Europa so beträchtlich zugenommen, daſs der Wechsel im Werth der kostbaren Metalle von einer Menge Ursachen zugleich, und besonders von der Ausfuhr des Silbers nach Ostindien und China und von seinem Verbrauch in plattirtem Geräthe abgehangen hat.

Wenn Europa heutzutag, nach Herrn Heron de Villefosse, auf 5300 Mark Goldes 215,000 Mark Silbers, oder auf 1 Mark Goldes 40 Mark Silbers liefert, so scheint dagegen im fünfzehenten oder sechszehenten Jahrhundert dieses Verhältniſs mehr zu Gunsten des Silbers gewesen zu seyn. Der Ertrag der Bergwerke und Waschungen von Gold hat in Deutschland und in Ungarn zugleich abgenommen, während die Silberbergwerke mit gröſserem Erfolg ausgebeutet wurden. Die von Freiberg allein, welche im sechszehenten Jahrhundert jährlich nur 16000 Mark lieferten, geben nun über 50,000 aus. Ich möchte beinahe glauben, daſs der Werth des Goldes selbst seit der Entdekung von Amerika in Europa gestiegen sey.

Untersuchen wir nun zum Schluſse dieses Kapitels, was aus diesen, vom neuen Continent gelieferten, Schäzen geworden ist. Wo befinden sich heutzutag diese 28 Milliarden Livr. tourn., welche Europa seit drei Jahrhunderten aus dem spanischen und portugiesischen Amerika erhalten hat? Forbonnais hat angenommen, daſs von $27\frac{1}{2}$ Milliarden Livres, welche, seiner Meinung nach, von 1492 bis 1724 von dem

einen Continent nach dem andern gegangen sind, die Hälfte durch den Handel von Ost-Indien und der Levante verschlungen worden; daſs ein Viertheil davon zu Geräthschaften verwandt, oder durch Guſs und Verarbeitung an Kleinodien zerstreut, und das Uebrige in Münze verwandelt worden sey. Er schäzte die im Jahr 1766 in Europa cirkulirenden kostbaren Metalle zu 7,500 Millionen Livres, ohne in dieser Summe den Ertrag der Bergwerke des spanischen Amerika's von 1724 an noch das Geld begriffen zu haben, das vor der Entdekung der neuen Welt in Europa vorhanden seyn konnte. Herr Gerboux hat in einem interessanten Memoire über die Münzgesezgebung Forbonnais Berechnungen zu bewähren und auszudehnen gesucht, und glaubt, daſs das gegenwärtige baare Geld von Europa 10,600 Millionen Livres, oder 219 Millionen Piaster sey, und daſs es vor 1492 blos 600 Millionen Livres, oder 114 Millionen Piaster gewesen.

Man muſs erstaunen, daſs ein so tiefsehender Financier, als Herr Necker war, im Jahr 1775 behauptet hat, das baare Geld von Frankreich sey nahe zu die Hälfte alles gemünzten Geldes von ganz Europa, und ganz Europa zusammen besize nur 4,500 Millionen Livres baaren Geldes. Allein Herr Demeunier in der methodischen Encyklopädie, und die Herren Gerboux und Peuchet haben bewiesen, wie unrichtig diese Behauptung war *). Herr Necker selbst hat sie in seinem Werk über die Finanzadministration später selbst sehr modifizirt.

Andrerseits scheint aber auch Herrn Gerboux Berechnung, welcher das gegenwärtige baare Geld in Europa zu zehen Milliarden und sechshundert Millionen Livres annimmt, zu hoch, wenn man die Bevölkerung unsres Welt-

*) *Demeunier économie politique*, t. II. S. 325. — *Gerboux*, S. 75. und 92. — *Peuchet*, *Statistique de france*, S. 474. — *Necker*, *de l'administration des finances*. B. III. S. 75.

theils in Anschlag bringt. Man glaubt gewöhnlich, die Quantität der kostbaren Metalle, welche im alten Frankreich waren, und die man für's Jahr 1803 nach den, durch das Münzgesez vom 30sten November 1785 und durch den Ruin des Colonialhandels bewirkten, Verlusten auf 1850 Millionen Livres schäzte, genau zu kennen. Nimmt man in dieser Zeit die Bevölkerung zu 26,363,000 Menschen an, so ergeben sich für jeden Einzelnen 69 Livres. Nun enthält ganz Europa, nach den neuen Untersuchungen von Herrn Hassel, 182,600,000 Einwohner, von denen Rufsland, Schweden, Norwegen, Dännemark und die slavonischen und sarmatischen Länder allein über 62 Millionen zukommen. Gibt man in Grofsbritannien und dem ganzen Westen und Süden von Europa jedem Individuum 55 Livres, und in den weniger civilisirten Ländern *) 30 Livres, so findet man, dafs das sämtliche baare Geld von Europa nicht über 8,603 Millionen Livres (1637 Millionen Piaster), also eine Summe angenommen werden kann, die beinah der Hälfte der brittischen Staatsschuld gleichkommt **). Daraus folgt, dafs

*) Im Jahr 1805 schäzte man das effektive Geld in der österreichischen Monarchie auf 250 oder 300 Millionen Gulden, und nahm dabei eine Bevölkerung von 25,548,000 Einwohner an. (*Hassels statistischer Umrifs von Europa*, S. 29.) Wie konnte der Abbé Raynal annehmen, dafs das baare Geld von Portugal nur 18 Millionen Livres und das von Brasilien nur 20 Millionen betrage? (*Hist. philos.* tom. II. S. 434. und 450.) Brasilien zählt heutzutag vier Millionen Einwohner, unter welchen 1,500,000 Neger sind. Wie kann man in einem Lande, wo die Indianer selbst einen gröfsern Wohlstand geniefsen, als in den spanischen Colonien, und in welchem sehr volkreiche Städte liegen, blos 10 Livres auf ein freies Individuum rechnen, wenn man im nördlichen Europa 30 bis 40 auf dasselbe annimmt?

**) *Playfair, statistical Breviary* (1801. S. 37.). Die Schuld betrug 1802 die Summe von 562 Millionen Pfund Sterling, und 1810 die von 640 Millionen.

wenn Frankreichs Bevölkerung sich gegenwärtig zu der von ganz Europa wie 1 zu 5 verhält, die Quantität edler Metalle, die es enthält, zu der von ganz Europa sich wie 1 zu $3\frac{1}{2}$ verhalten mufs.

Wir haben weiter oben gesehen, dafs die Bergwerke von Europa und vom asiatischen Rufsland heutzutag jährlich 21 Millionen Livres oder 4 Millionen Piaster abwerfen. Man weifs aus Angaben von holländischen Schriftstellern, dafs jährlich vier bis fünftausend Mark Goldes in Goldstaub von den Küsten von Guinea nach Europa kommen. Wir berechnen den Ertrag der Bergwerke von Europa und die Einfuhr vom nördlichen Asien und von Afrika, seit der Entdekung von Amerika, jährlich nur zu sechs Millionen Livres, und es folgt, das gegenwärtige baare Geld von Europa nur zu 8,603 Millionen, und, nach Herrn Gerboux, das, welches ums Jahr 1492 vorhanden war, zu 600 Millionen angenommen, dafs seit Ende des fünfzehenten Jahrhunderts 22,450 Millionen Livres nach Ost-Indien verführt, in Geräthschaften verwandelt, und durch wiederholtes Schmelzen zerstreut worden sind. Vertheilt man diese Summe über einen Raum von 213 Jahren, so findet man im Durchschnitt jedes Jahr einen Verlust von 72 Millionen Livres, oder 13,700,000 Piastern. Es ist oben bewiesen worden, dafs die Einfuhr von Amerika für diese Periode jährlich 92 Millionen Livres, oder $17\frac{1}{2}$ Million Piaster betragen hat.

Es ist erst so kurze Zeit, da man sich statistischen Untersuchungen zu ergeben angefangen hat, dafs man unmöglich den Umfang der Ausfuhr des Goldes und Silbers nach Asien, wie sie im sechszehenten und siebenzehenten Jahrhundert war, genau kennen kann. Wir begnügen uns daher, einen Blik auf den gegenwärtigen Zustand der Dinge zu werfen, und die periodische Ebbe und Fluth zu beobachten, in welcher die edlen Metalle sich von einem Continent nach dem andern verbreiten. Erinnert man sich, dafs seit

Ende des achtzehenten Jahrhunderts Europa jährlich nahe an 80,000 Mark Goldes, und beinah vier Millionen Mark Silbers, kastilischen Gewichts, aus Amerika erhält, so muſs man darüber staunen, daſs man keine auffallendere Wirkungen von der Anhäufung dieser Metalle in der alten Welt verspürt.

Das Gold und Silber geht auf drei Hauptwegen von Europa nach Asien: 1) durch den Handel mit der Levante, mit Egypten und dem rothen Meere; 2) durch den Seehandel mit Ost-Indien und China; 3) durch den Handel der Russen mit China und der Tartarei.

Der Handel mit der Levante und den Nord-Küsten von Afrika erfodert eine ansehnliche Menge von Dukaten, Piastern und Kronenthalern, deren Ausführung das baare Geld von Europa vermindert. Inzwischen glaubt man doch diesen Verlust jährlich nicht höher, als zu vier Millionen Piaster annehmen zu können, indem die Handelsbilanz der Levante heutzutag für die Summe von dritthalb bis drei Millionen Piaster zu Gunsten Englands ist *). Nach den, von Herrn Arnould **) bekanntgemachten, Tabellen war sie im Jahr 1789 um drei bis vier Millionen zum Nachtheil von Frankreich. Spanien, die Nationen des Nordens und besonders Deutschland müssen in den Häfen des ottomanischen Reichs und auf den Küsten der Barbarei in baarem Gelde bezahlen. In der österreichischen Monarchie allein schäzt man die Geldausfuhr nach der Türkei und der Levante zu anderthalb Millionen Piaster.

Ost-Indien und China sind die Länder, welche das

*) Nach den Tabellen von Herrn Playfair gewann Groſsbritannien im Jahr 1800 im Handel mit der Levante 600,000 Pfund Sterling, es verlohr in dem Handel mit der Türkei 60,000 Pf. St. (*Commercial Atlas*, 1801. Pl. XIII.)

**) *De la balance du Commerce*, B. III. n. 11.

meiste Gold und Silber, welches aus den amerikanischen Bergwerken kommt, verschlingen. Ich kann nicht mit Herrn Gerboux annehmen, dafs dieser Verlust von 1760 jährlich acht Millionen Piaster gewesen, und von da bis 1803 nach und nach bis auf fünf Millionen herabgekommen ist *). Unerachtet man sich gewöhnlich zu übertriebene Vorstellungen von dem Verlust macht, den Europa in seiner Handelsbilanz mit Asien erleidet, so ist doch auch nicht minder zuverläfsig, dafs die Geldausfuhr die von dem eben angeführten achtungswerthen Schriftsteller bestimmte Summe bedeutend übersteigt.

Der europäische Luxus bedarf heutzutag eilfmal mehr Thee, als im Jahr 1721; aber auch der Handel mit den Ländern diesseits des Ganges hat seit der Zeit, da die Engländer ein grofses Reich in Indien gegründet, beträchtliche Veränderungen erlitten. Die grofsbritannischen Manufakturen liefern jährlich dem Handel mit Süd-Asien für mehr denn 11,460,000 Piaster Waaren **). Nach den kostbaren Nachrichten in der Reisebeschreibung von Lord Macartney ***) haben die Engländer im Jahr 1795 an Produkten ihrer Manufaktur-Industrie und an indischen Waaren für 4,410,000 Piaster in Canton eingeführt, und dafür für 6,614,000 Piaster chinesische Waaren und Produkte erhalten. Nimmt man an, dafs die Handelsbilanz von China für andre europäische Nationen nachtheiliger gewesen sey, als für die Engländer,

*) *Gerboux*, S. 36. u. 70. Man sehe auch Herrn *Garniers* Untersuchungen über den ostindischen Handel in seinem Commentar zu *Smith* nach, B. V. S. 361—375. und *Toze*, S. 124—150.

**) *Playfair*, chart III.

***) *Voyage de Macartney*, tom. V. S. 47. und 58. Nach der S. 73. mitgetheilten Tabelle wäre die Einfuhr des Gelds durch die ostindische Compagnie von 1775 bis 1795 blos 3,676,000 Pf. Sterling gewesen. Ich rechne das Pfund Sterling zu $4\frac{400}{1000}$ Piaster, oder zu 463 Sous tournois.

so folgt daraus, dafs man die Einfuhr der kostbaren Metalle in China über Canton, Macao und Emui im Durchschnitt jährlich zu vier bis fünf Millionen Piastern rechnen könnte. Im Jahr 1766 betrug sie noch nicht mehr, als 2,688,000 Piaster *).

Untersuchen wir den Zustand des Handels von Canton noch genauer. Im Jahr 1795 schätzte Lord Macartney noch die Quantität des von allen europäischen Nationen gekauften Thees nur auf 34 Millionen Pfund, wovon die Engländer allein 20 Millionen ausführten. Allein nach den merkwürdigen, von Herrn von Sainte-Croix mitgetheilten, Nachrichten **) wurde von Canton eingeführt:

Jahre.	Von allen europäischen Nationen und den Anglo-Amerikanern.	Von den Engländern allein.
Im Jahr 1804 . .	411,149 Pikles.	279,063 Pikles.
— — 1805 . .	354,480 —	245,021 —
— — 1806 . .	257,506 —	258,185 —
Im Durchschnitt jährl.	374,045 Pikles.	260,756 Pikles.
Oder (da ein Pikle 120 Pfunde franz. Gewichts hat). . . .	44,885,000 Pfunde.	31,290,900 Pfunde.

*) *Raynal*, B. I. S. 674.

**) *Voyage commercial et politique aux Indes orientales, par M. Felix Renouard de Sainte-Croix*, 1810. B. III. S. 153, 161 und 170. Der Preis eines Pikle Thee-Bu ist in Canton 12 bis 15 Taëls (den Taël zu 7 Franken 41 Centimes); andre Theesorten sind noch viel theurer. Der Cangfu kostet 25 bis 27 Taëls; der Sautschu 40 bis 50; der Haysuen 50 bis 60. (*De Guignes, Voyage à Pekin*, B. III. S. 248. — *Geographische Ephemeriden*, 1798. S. 179—191.)

Die Ausfuhr von Thee hat also von 1795 bis 1806 über ein Viertheil zugenommen. Inzwischen dürfte man doch nicht annehmen, daſs der Geldverlust, den Europa jährlich erleidet, in gleichem Verhältniſs zunimmt; denn blos die Einfuhr von englischen Tüchern und Wollenwaaren in China ist von 1787 bis 1796 von 600,000 Piastern auf drei Millionen P. gestiegen.

Nach Herrn De Guignes, der das seltene Glük gehabt hat, in's Innere von China einzudringen, betrug im Jahr 1787 die Summe von baarem Geld, welches die Engländer nach Canton brachten, nicht über drei Millionen Piaster. Wäre Groſsbritannien nicht selbst im Besiz eines groſsen Theils von Ost-Indien, so wäre sein Geldverlust mehr, als doppelt; denn gegen vier Millionen Piaster werden den Chinesen jährlich durch den Handel von Indien in Indien, d. h. mit Baumwolle von Surate und Bombay, mit Zinn (*Calin*) von Malacca, und mit Opium von Bengalen bezahlt. Die Holländer gliechen ihre Bilanz mit 1,3000,000 Piaster, die Schweden und Dänen zusammen mit einer Million aus *). Frankreich verlor von 1784 bis 1788 gewöhnlich in seinem Handel mit Ost-Indien jährlich 6,968,000 Livr. tourn. oder 1,327,000 Piaster **). Diese einzelnen Angaben stimmen sehr gut mit dem General-Resultat zusammen, das wir oben, in Bezug auf die Geldausfuhr nach China, aufgestellt haben.

Schwerer ist es, den Verlust zu berechnen, den Europa in seinen Verhältnissen mit ganz Asien, vermittelst des Handels um das Vorgebirg der guten Hoffnung herum, erleidet. Der Theil des Verlustes, welcher den englischen Handel betrifft, war im Jahr 1800, nach den Untersuchungen von Herrn Playfair ***), 2,200,000 Pfund Sterling, oder

*) *De Guignes*, t. III. S. 206, 207, 210, 215.

**) *Arnould, de la balance du Commerce*, t. III. n.º 13.

***) *Trade to and from the East-Indies.* (Atlas. Pl. III. S. 13.)

9,701,000 Piaster. Freilich schäzt dieser Schriftsteller auch den Werth der sämtlichen Ausfuhr von ganz Indostan auf 30, und den der Einfuhr auf 13 Millionen Piaster; allein dieses grofse Land gewinnt nicht nur in seinem Handel mit Europa, sondern auch in dem mit andern Theilen von West-Asien und den Nachbar-Inseln. So sehr wir auch die grofse Unzuverläfsigkeit aller dergleichen Bilanzrechnungen einsehen, so müssen wir sie doch gebrauchen, um der Wahrheit nahe kommende Resultate zu gewinnen. Nach den eben gegebenen Nachrichten scheint die Ausfuhr des Golds und Silbers aus Europa durch den Handel um das Vorgebirg der guten Hoffnung über siebenzehn Millionen Piaster zu steigen. Bei dieser Berechnung hat man auf den gegenwärtigen Stand des Handels von Madagascar, von Mocca und Bassora, so wie auf das goldhaltige Kupfer von Japan, welches der Handel der Holländer in Nagasaki liefert *), und auf die Schäze Rüksicht genommen, die die Beamten der ostindischen Compagnie von Bengalen nach England bringen. Diese Schäze hat Herr Dundas auf mehr denn jährliche vier Millionen Piaster angeschlagen.

Hätte ein Theil von China das Unglük, von einem kriegerischen Volke, das zugleich Meister von Mexiko, Peru und den Philippinen wäre, unterjocht zu werden, so würden durch diese Eroberung viel weniger edle Metalle nach Amerika oder Europa zurükgehn, als man gewöhnlich glaubt. Wir sehen aus den Berichten von Macartney, von Barrow, von De Guignes und andern unterrichteten Reisenden, dafs Gold und Silber in China nicht gemeiner sind, als in den meisten Ländern von Europa. Freilich werden die jährlichen Einkünfte des Staats auf 1584 Millionen Franken **), oder 301,714,000 Piaster angeschlagen; allein der gröfsere

*) *Thunbergs Reise nach Japan*, B. II.

**) Nach Lord Macartney; 710 Millionen nach De Guignes. (B. III. S. 102.)

Theil dieser Summe wird in Erzeugnissen des Bodens und der chinesischen Industrie entrichtet, und, nach Herrn Barrow *), gehet in Pekin nicht mehr baares Geld jährlich ein, als 36 Millionen Unzen Silbers, die man zu 52,914,000 Piaster berechnet. Die Chinesen glauben freilich, daſs alle Jahre starke Summen nach Mukden, der Hauptstadt der Mantschu-Tartaren, geschikt werden; allein diese Meinung gründet sich nicht auf Thatsachen. Dem Premier-Minister des Kaisers Tschienlong wurden zehen Millionen Taëls, oder 74,5000,000 Livres baares Geld abgenommen, das er durch Bedrükungen zusammengebracht hatte **); allein dem Kaiser selbst fehlt es oft an Geld. Was Europa in seiner Handelsbilanz mit China verliert, wird in diesem Lande unter eine groſse Bevölkerung vertheilt; eine beträchtliche Menge Golds und Silbers wird in Drath und Flitter verwandelt ***); das baare Geld häuft sich nur sehr langsam an, und diese Anhäufung läſst sich seit etwa zwanzig Jahren kaum in der Erhöhung der Lebensmittelpreise spüren ****).

Wir müssen noch einen dritten Weg untersuchen, auf welchem die edlen Metalle von Europa nach Asien gehn, und dieser ist der russiche Handel. Die Tabellen, welche der Graf von Romanzof herausgegeben hat, belehren uns, daſs die Einfuhr aus China in das Gouvernement von Irkutzk von 1802 bis 1805 im Durchschnitt jährlich die Summe von 2,035,900 Rubeln in Thee, und von 2,434,400 Rubeln in baumwollenen Zeugen war. Im Ganzen war die Bilanz des russischen Handels mit China, der Bukarei, dem Lande von Khiva und den Horden der Kirghiskaisaks zu gleicher Zeit jährlich um 4,216,000 Rubel zu Ruſslands Nach-

*) *Barrows Reise* (der franz. Ausg.) B. II. S. 198.

**) *Barrow*, B. II. S. 173.

***) *Macartney*, B. IV. S. 286.

****) *Ebendas.* B. III. S. 105. B. IV. S. 231.

theil *). Aus diesen Angaben ersieht man, dafs, wenn man die Contrebande zu einem Sechstheil anschlägt, die Ausfuhr von baarem Geld über das kaspische Meer, den Caucasus, Orenburg, Tobolsk, Tomsk, Irkutzk und Kiachta nicht über vier Millionen Piaster betragen kann.

Nachdem wir denn aus denjenigen Quellen, die man für die besten ansehen kann, geschöpft haben, so finden wir **), dafs von den

43,500,000 Piastern, welche Europa heutzutag jährlich aus Amerika erhält, wieder weggehn:

25,500,000	4,000,000 nach Asien, durch den Handel mit der Levante;
	17,500,000 nach Asien, auf dem Weg um das Vorgebirg der guten Hoffnung;
	4,000,000 nach Asien, auf dem Weg von Kiachta und Tobolsk.

18.000,000 Piaster in Gold und Silber, welche in Europa zurükbleiben.

Von diesen achtzehn Millionen Piastern oder 94,500,000 Livres tournois mufs wieder abgerechnet werden, was durch wiederholtes Schmelzen und durch zahllose Vertheilung an Bijouteriewaaren verloren geht, so wie was für Geräthschaften, für Tressen und Vergoldungen verwandt wird. Die Münze von Paris hat es bezeugt, dafs von 1709 bis 1759 die Vermehrung des Silbergeschirrs im Verhältnifs von 1 zu 7 gewesen ist. Herr Necker glaubte, von 1789 zu vier Millionen Piaster schäzen zu können, was jährlich zu Gold-

*) *Abrifs des russischen Handels, übers. von Herrn Pfeiffer*, 1808, die Nummern 9 u. 10. — *Olivarius, le Nord literaire*, 1799, N.° 7. S. 202.

**) Siehe den Versuch einer Karte, welche das Hin- und Herziehen der kostbaren Metalle von einem Continent nach dem andern darstellt, in meinem *mexikanischen Atlas*, Pl. 19.

schmiedarbeiten, Tressen und gestikten Zeugen in Frankreich verwendet wurde *). Offenbar wird ein Theil dieser Metalle durch das Umschmelzen alter Geschirre und Tressen gewonnen; inzwischen ist der Verbrauch, den die Goldarbeiter von Stangensilber machen, doch auch sehr ansehnlich **); rechnet man nun dazu, was durch den Transport und durch die Reibung im täglichen Gebrauch zu Grund geht, so kann man mit Forbonnais und andern Schriftstellern über Staatsökonomie die Quantität von edlen Metallen, welche in Europa jährlich verschwendet, oder zu Geschirren und Tressen verwendet wird, füglich zu einem Drittheil der Totalmasse annehmen, die nicht von dem asiatischen Handel verschlungen wird, oder zu sechs bis sieben Millionen Piastern. Auf der andern Seite liefern aber die Bergwerke von Europa und Sibirien jährlich gegen vier Millionen Piaster. Nach diesen Berechnungen, welche, ihrer Natur nach, blos approximativ seyn können, scheint die Vermehrung des baaren Goldes und Silbers in Europa des Jahrs nur fünfzehn Millionen Piaster, oder 78,700,000 Livr. tourn. zu seyn. Männer welche sich lange im Norden und Osten von Europa aufgehalten, und die Fortschritte der Civilisation unter den niedrigsten Volksklassen von Pohlen, Norwegen und Rufsland verfolgt haben, werden gewifs an der Realität dieser Anhäufung des Golds nicht zweifeln. Allein ihre Wirkungen können nur sehr wenig fühlbar seyn; indem das Kapital von Europa jährlich nur um 1 Procent zunimmt.

Die Darstellung, welche wir in diesem Kapitel von dem gegenwärtigen Zustand der Bergwerke der neuen Welt und besonders von Mexiko geliefert haben, mufs die Besorgnifs erregen, dafs die Summe der Repräsentativzeichen in dem Maafse schnell sich vergröfsern wird, da die Gebirgsvölker

*) *Necker*, B. III. S. 74. — *Peuchet*, S. 429.

**) *Smith*, B. II. S. 69. und 73.

beider Hälften von Amerika aus der tiefen Lethargie erwachen, in welche sie so lange versunken waren. Wir würden uns aber von dem Hauptgegenstand dieses Werks entfernen, wenn wir untersuchen wollten, ob die Vortheile der Gesellschaften durch diese Anhäufung des baaren Geldes wirklich leiden werden, und begnügen uns daher, hier zu bemerken, daſs die Gefahr geringer ist, als sie beim ersten Blik erscheint; indem die Quantität der Erzeugnisse und Waaren, welche in den Handel eintreten, und repräsentirt werden müssen, mit der Zahl der Repräsentativzeichen zunimmt. Freilich hat der Preis des Getreides sich verdreifacht, seitdem die Schäze des neuen Continents sich über den alten ergossen haben. Dieses Steigen, das erst gegen die Mitte des sechszehenten Jahrhunderts fühlbar geworden ist, geschah plözlich, zwischen den Jahren 1570 und 1595, wo das Silber von Potosi, Porco, Tasco, Zacatecas und Pachuca sich über alle Theile von Europa zu verbreiten anfieng. Aber seit dieser, in der Geschichte des Handels ewig merkwürdigen, Zeit bis zum Jahr 1636 hat die Entdekung der amerikanischen Bergwerke ihre ganze Wirkung auf die Herabsezung vom Werth des Geldes vollendet. Der Preis des Getreides ist bis auf unsre Zeit wirklich nicht gestiegen, und wenn einige Schriftsteller das Gegentheil versichert, so war es, weil sie den Nominalwerth der Münzen mit dem wahren Verhältniſs verwechselt haben, das zwischen dem Geld und den Lebensmitteln Statt findet.

Welche Meinung man auch über die künftigen Wirkungen der Anhäufung der Repräsentativzeichen annehmen mag, und betrachtet man die Völker von Neu-Spanien in Rüksicht auf ihre Handelsverhältnisse mit Europa, so ist doch nicht zu läugnen, daſs bei dem gegenwärtigen Zustand der Dinge die Menge der kostbaren Metalle einen mächtigen Einfluſs auf den Nationalwohlstand hat. Der Ueberfluſs an denselben sezt Amerika in den Stand, die Gegen-

stände der auswärtigen Industrie mit Geld zu bezahlen, und die Genüsse der civilisirtesten Völker des alten Continents zu theilen. Troz diesem wirklichen Vortheil wollen wir aber doch wünschen, daſs die Mexikaner ihren eigenen Vortheil einsehen, und sich erinnern mögen, wie die einzigen Kapitalien, deren Werth mit der Zeit wächst, die Produkte des Akerbaus sind, und daſs die Nominalreichthümer nur Täuschung sind, wenn ein Volk nicht jene Urstoffe besizt, die zur Subsistenz des Menschen dienen, oder seine Industrie in Bewegung sezen.

Fünftes Buch.

Zustand der Manufakturen und des Handels in Neu-Spanien.

Zwölftes Kapitel.

Manufakturindustrie. — Baumwollenzeuge. — Schaafwollenarbeiten. — Zigarren. — Soda und Saife. — Schiefspulver. — Münze. — Tausch der Produkte. — Binnenhandel. — Strassen. — Handel mit dem Ausland über Vera-Cruz und Acapulco. — Hindernisse dieses Handels. — Gelbes Fieber.

Betrachtet man die geringen Fortschritte, welche die Manufakturen in Spanien, troz der vielen Aufmunterungen, die sie seit dem Ministerium des Marquis de la Enseñada erhalten, gemacht haben, so wird man sich nicht wundern, wenn alles, was Manufakturindustrie und Fabrikwesen betrifft, in Neu-Spanien noch weiter zurük ist. Die unruhige und argwöhnische Politik der Völker von Europa, die Gesezgebung und das Colonialsystem der Neuern, welches dem der Phönizier und Griechen so unähnlich ist, haben allen Unternehmungen, die diesen entfernten Besizungen grofsen Wohlstand und Unabhängigkeit von dem Mutterlande verschaffen könnten, unübersteigliche Hindernisse entgegengesezt. Grundsäze, nach denen man die Rebe und den Oelbaum ausreifst, können die Manufakturen unmöglich begünstigen. Jahrhunderte lang wurde eine Colonie nur in so fern für den Mutterstaat nüzlich angesehn, als sie eine Menge Urstoffe lieferte, und viele Lebensmittel und Handelsartikel konsumirte, die ihr von jenem zugeführt wurden.

Ver-

Verschiedenen handelnden Völkern war es leicht, ihr Colonialsystem auf Inseln von geringem Umfang, oder auf Faktorien anzuwenden, welche auf den Küsten eines Continents angelegt waren. Die Bewohner von Barbados St. Thomas oder Jamaika sind nicht hinlänglich zahlreich, um Hände genug für die Fabrikation wollener Zeuge zu liefern. Ueberdiefs erleichtert die Lage dieser Inseln jederzeit den Austausch der Erzeugnisse ihres Akerbaus gegen Artikel der Manufakturindustrie von Europa.

Diefs ist aber nicht der Fall bei den Continentalbesizungen Spaniens in beiden Hälften von Amerika. Mexiko hat jenseits des 28° der nördlichen Breite eine Breite von 350 Meilen. Das Plateau von Neu-Grenada steht vermittelst eines grofsen, schwer aufwärts schiffbaren Flusses mit dem Hafen von Carthagena in Verkehr. Die Industrie erwacht, sobald Städte von fünfzig bis sechszigtausend Einwohnern auf dem Rüken hoher Gebirge und weit von den Küsten entfernt liegen; wenn eine Bevölkerung von mehreren Millionen Menschen die europäischen Waaren nicht anders, als auf dem Rüken von Maulthieren und nach einer Reise derselben von fünf bis sechs Monaten mitten durch Wälder und Wüsten erhalten kann. Die neuen Colonien wurden nicht unter ganz wilden Völkern gegründet. Schon vor der Ankunft der Spanier waren die Eingebornen auf den Cordilleren von Mexiko, Peru und Quito bekleidet. Menschen, welche wollene Zeuge zu weben und Llamas- und Vigognen-Wolle zu spinnen verstanden, lernten die Fabrikation von Tüchern leicht, und so wurde solche auch wenige Jahre nach der Eroberung dieser Länder zu Cuzco in Peru, und zu Tezcuco in Mexiko, gleich nach der Einführung der europäischen Schaafe in Amerika, angefangen.

Da die Könige von Spanien den Titel als Könige beider Indien annahmen, sahen sie diese entfernten Besizungen mehr als integrierende Theile ihrer Monarchie, als Provin-

zen, die von der Krone von Kastilien abhängig waren, denn als Colonien in dem Sinn an, wie ihn die handelnden Völkern Europa's seit dem sechszehenten Jahrhundert mit diesem Worte verbinden. Man fühlt aber bald, dafs diese ungeheuren Länder, deren Littoral gewöhnlich weniger bewohnt ist, als das Innere, nicht wie Inseln regiert werden können, die durch das Antillen-Meer zerstreut sind. Diese Umstände haben den Hof von Madrid genöthiget, ein minder scharfes Verbot-System anzunehmen und zu dulden, was er unmöglich mit Gewalt verhindern konnte. So entstand eine billigere Gesezgebung, als die der meisten Colonien des neuen Continents ist. In leztern z. B. ist es verboten, rohen Zuker zu raffiniren, und ist der Eigenthümer einer Plantage verbunden, die Produkte seines eigenen Bodens dem Fabrikanten des Mutterstaats wieder abzukaufen. In den Besizungen des spanischen Amerika's hingegen hindert kein Gesez die Anlage von Zukerraffinerien. Wenn die Regierung in denselben auch die Manufakturen nicht aufmuntert, wenn sie selbst indirekte Mittel anwendet, um die Gründung von Seiden-, Papier- und Krystall-Fabriken zu hindern, so erklärt doch kein Beschlufs der *Audiencia*, keine *Cedula* des Königs dergleichen Unternehmungen für jenseits des Meeres verboten. In diesen Colonien, wie überall, mufs man den Geist der Geseze nicht mit der Politik derer, welche sie handhaben, verwechseln.

Erst vor einem halben Jahrhundert fafsten zween Bürger, belebt von dem reinsten patriotischen Eifer, der Graf von Gijon und der Marquis von Maënza, den Plan, eine Colonie europäischer Arbeiter und Handwerker nach Quito zu bringen. Das spanische Ministerium glaubte ihnen die Erlaubnifs, Werkstätten zu errichten, nicht versagen zu können, und stellte sich an, als ob es ihrem Eifer seinen Beifall gäbe. Allein es sezte den Schritten dieser beiden unternehmenden Männer so viele Hindernisse entgegen, dafs

sie am Ende, als sie bemerkten, wie der Vice-König und die Audienz geheime Befehle erhalten hatten, ihre Unternehmung scheitern zu machen, sie von selbst aufgaben. Ich glaube indeſs gerne, daſs ein solches Ereigniſs zu der Zeit, da ich selbst in diesen Gegenden gewesen bin, nicht möglich gewesen wäre; denn unläugbar sind die spanischen Colonien seit zwanzig Jahren nach billigern Grundsäzen behandelt worden. Von Zeit zu Zeit erhoben rechtschaffene Männer ihre Stimmen, um die Regierung über ihre wahren Interessen aufzuklären, und machten es ihr bemerkbar, daſs es dem Mutterstaat nüzlicher wäre, die Manufakturindustrie in den Colonien aufblühen zu machen, als die Schäze von Peru und Mexiko für den Ankauf von fremden Waaren zerrinnen zu lassen. Diese guten Vorschläge würden gehört worden seyn, wenn das Ministerium nicht zu oft das Interesse der Völker eines groſsen Continents den Interessen einiger Seestädte Spaniens aufgeopfert hätte; denn nicht die Fabrikanten der Halbinsel, die zwar fleiſsig, aber nicht sehr unternehmend sind, verhinderten die Fortschritte der Manufakturen in den Colonien; sondern die Monopolisten, deren politischer Einfluſs von grossem Reichthum begünstigt, und durch eine genaue Kenntniſs der Intriken und der augenbliklichen Bedürfnisse des Hofs erhalten wird.

Troz aller solcher Hindernisse haben diese Manufakturen dennoch seit den lezten drei Jahrhunderten, da die Biskayer, die Catalonier, die Asturier und die Valencianer sich in der neuen Welt niedergelassen, und die Industrie ihrer Provinzen dahin gebracht, einigen Aufschwung genommen. Die Fabriken von groben Artikeln konnten überall, wo die Urstoffe in Menge vorhanden sind, und der Transport die europäischen und ostasiatischen Waaren vertheuert, um sehr niedrigen Preis arbeiten. Zu Kriegszeiten begünstigten der Mangel an Kommunikation mit dem Mutterstaate und die Verbote des Handels mit den Neutralen die Anlegung von

Manufakturen in gedrukten Zeugen, feinen Tüchern und allem, was einen raffinirten Luxus angeht.

Man schäzt den Werth der Manufakturindustrie von Neu-Spanien jährlich zu sieben bis acht Millionen Piaster. In der Intendantschaft Guadalaxara wurden Schaaf- und Baumwolle bis zum Jahr 1765 ausgeführt, um die Aktivität der Fabriken von Puebla, Queretaro und San Miguel el Grande zu erhalten; allein seit jener Zeit wurden welche in Guadalaxara, in Lagos und in den benachbarten Städten angelegt. Die ganze Intendantschaft, welche über 630,000 Einwohner hat, und deren Küsten von der Süd-See bespühlt werden, lieferte im Jahr 1802 an Baum- und Schaafwollenzeugen den Werth von 1,601,200, an gegerbtem Leder den Werth von 418,900, und an Seife den Werth von 268,400 Piastern *).

Wir haben weiter oben, da wir von den verschiedenen Varietäten des *Hossypium* sprachen, welches in den heissen und gemäſsigten Gegenden gebaut wird, bewiesen, wie wichtig die Baumwollenmanufakturen der Eingebornen für Mexiko werden könnten. Die der Intendantschaft Puebla liefern zu Friedenszeiten dem Binnenhandel jährlich ein Produkt von 1,500,000 Piastern Werth. Allein dieses Produkt kommt nicht von vereinigten Manufakturen, sondern von einer Menge Webstühle (Telares de algodon), die in den Städten Puebla de los Angeles, Cholula, Huexocingo und Tlascala zerstreut sind. In Queretaro, einer beträchtlichen Stadt auf der Strasse von Mexiko nach Guanaxuato, werden jährlich 200,000 Pfunde Baumwolle verbraucht, und zwar in der Fabrikation der *Mantas* und *Rebozos*. Die Fabrikation der *Mantas* oder Baumwollenzeuge beträgt jedes Jahr

*) *Estado de la intendencia de Guadalaxara, communicado en 1802 por el Señor Intendente al consulado de Veracruz.* (Handschriftl. offizielles Aktenstük.)

20,000 Stüke, das Stük von 32 Varas. In Puebla zählte man 1802 über 1200 Weber *) von Baumwollenzeugen. In dieser Stadt, so wie in Mexiko, hat auch der Druk von bunten Zeugen, sowohl solcher, die von Manilla eingeführt, als solcher, die in Neu-Spanien fabrizirt werden, einige Fortschritte gemacht. Im Hafen von Tehuantepec, in der Provinz Oaxaca, färben die Eingebornen die Baumwolle noch als Wolle purpurfarb, indem sie selbige an dem Ueberzug eines *Murex* reiben, der sich an die Granitfelsen anhängt. Nach einer alten Gewohnheit wascht man die Baumwolle, um die Farbe lebendiger zu machen, im Seewasser, das in diesen Gegenden sehr reich an Kochsalz ist.

Die ältesten Tuchmanufakturen von Mexiko sind die von Tezcuco. Sie wurden grofsentheils im Jahr 1592 von dem Vice-König, Don Luis de Velasco, dem zweiten, dem Sohn des berühmten Konnetables von Kastilien, und zweiten Vice-König von Neu-Spanien gegründet. Nach und nach ist dieser Zweig der Nationalindustrie ganz in die Hände der Indianer und Metis von Queretaro und Puebla übergegangen. Ich habe die Manufakturen von Queretaro im August 1803 besucht. Man unterscheidet daselbst die grofsen Manufakturen, die man *Obrajes* nennt, von den kleinen, welche *Trapiches* heifsen. Dazumal zählte man 20 *Obrajes* und über 300 *Trapiches*, welche jährlich 63,900 Arrobas Wolle von mexikanischen Schaafen brauchten. Nach den genauen, im Jahr 1793 aufgenommenen, Tabellen befanden sich um diese Zeit in Queretaro in den *Obrajes* allein 215 Stühle und 1500 Arbeiter, welche 6,042 Stüke oder 226,522 Varas Tuch (*paños*); 287 Stüke oder 39,718 Varas ordinärer Wollenzeuge (*Xerguetillas*); 207 Stüke oder 15,369 Varas *Bayetas*, und 161 Stüke oder 17,960 Varas Serges (*Xer-*

*) *Informe del Intendente Don Manuel de Flon, Conde de la Cadena.* (Handschrift.)

gas) fabrizirt hatten. Mit dieser Fabrikation waren 46,270 Arrobas Wolle verbraucht worden, die nur 161,945 Piaster gekostet hatten. Gewöhnlich rechnet man 7 Arrobas Wolle auf ein Stük Tuch oder *Bayeta;* 6 Arrobas auf ein Stük *Xerguetilla*, und 5 Arrobas auf ein Stük *Xerga.* Der Werth der Wollenarbeiten der *Obrajes* und *Trapiches* von Queretaro beträgt heutzutag über 600,000 Piaster, oder drei Millionen Franken.

Besucht man die Werkstätten, so findet sich der Reisende nicht nur durch die äusserste Unvollkommenheit des technischen Verfahrens bei der Zubereitung der Färbung, sondern auch besonders durch die Ungesundheit des Lokals und die schlechte Behandlung der Arbeiter aufs unangenehmste überrascht Freie Indianer und farbigte Menschen sind hier mit den Sträflingen vermischt, welche die Regierung in die Fabriken vertheilt, um für's Tagelohn zu arbeiten. Alle zusammen sind halb nakt, mager und abgefallen, und mit Lumpen bedekt. Jede Werkstätte gleicht einem dunkeln Gefängnifs; die doppelten Thüren sind beständig geschlossen, und die Arbeiter dürfen das Haus nicht verlassen. Die Verheiratheten können ihre Familien nur an den Sonntagen sehen. Alle werden unbarmherzig gepeitscht, wenn sie das geringste gegen die in der Manufaktur eingeführte Ordnung begehen.

Man kann kaum begreifen, wie die Eigenthümer der *Obrajes* so mit freien Menschen umgehen können, und wie der indianische Arbeiter dieselbe Behandlung mit dem Sträfling auszuhalten vermag; allein diese angeblichen Rechte werden auch nur durch List erworben. Die Fabrikanten von Queretaro brauchen dasselbe Kunststük, wie in mehreren Tuchfabriken von Quito und auf den Pachthöfen, wo die Handarbeiten wegen Mangels an Sklaven ausserordentlich theuer sind. Man wählt unter den Indianern die Aermsten, aber lauter solche, die Geschiklichkeit zur Arbeit ver-

rathen, und strekt ihnen eine kleine Summe Geldes vor. Der Indianer, welcher sich gerne berauscht, ist in wenigen Tagen damit fertig. Schuldner des Meisters auf diese Art geworden, wird er unter dem Vorwand, seine Schuld durch Händearbeit abzuverdienen, in die Werkstätte eingeschlossen. Man zahlt ihm täglich nicht mehr, als anderthalb Realen, oder zwanzig Sous tournois; allein statt sie ihm baar zu geben, reicht man ihm Nahrung, Brandwein und andre Bedürfnisse, auf welche der Manufakturist fünfzig bis sechszig Procent gewinnt. Auf diese Weise bleibt der fleiſsigste Arbeiter unaufhörlich verschuldet, und behandelt man ihn gerade, wie einen gekauften Sklaven. Ich habe in Queretaro viele Menschen gekannt, welche mit mir über diese Miſsbräuche seufzten. Hoffen wir daher, daſs eine Regierung, die es gut mit dem Volke meynt, ihre Aufmerksamkeit auf Bedrükungen richten wird, die aller Humanität, allen Gesezen des Landes und den Fortschritten der mexikanischen Industrie so sehr entgegen sind.

Mit Ausnahme einiger mit Seide gemischten Baumwollenstoffe ist die Fabrikation von Seidenwaaren in Mexiko heutzutage null. Zur Zeit von Acosta's Reise, gegen Ende des sechszehenten Jahrhunderts, zog man bei Panuco und in der Misteca Seidenwürmer, die man aus Europa gebracht hatte, und fabrizirte man damals sogar vortrefflichen Taffet *) aus mexikanischer Seide. Wir haben weiter oben schon bemerkt, daſs es nicht der *Bombyx Mori*, sondern eine einheimische Raupe ist, welche den Stoff zu den seidenen Tüchern liefert, die die Arbeit der Indianer der Misteca und des Dorfs Tistla bei Chilpansingo sind.

Neu-Spanien besizt keine Manufakturen von Flachs- und Hanf-Arbeiten. Eben so wenig kennt man dort die

*) *Acosta*, Lib IV. c. 32. S. 179. Siehe auch Kap. 10. dieses Werks.

Fabrikation des Papiers. Die des Tabaks ist ein Regal, und die Kosten für die Fabrikation der Zigarren und des Schnupftabaks betragen im Durchschnitt jährlich über 6,200,000 Livres tournois. Die beträchtlichsten Fabriken sind die von Mexiko und Queretaro. Folgendes ist der Zustand der ganzen Fabrikation in den Jahren 1801 und 1802.

Tabak, welcher in Neu-Spanien fabrizirt worden ist.	Im Jahr 1801. Piaster.	Im Jahr 1802. Piaster.
Werth des fabrizirten Tabaks nach seinem Verkaufspreise . .	7,825,913	7,686,834
Ausgaben für die Fabrikation . .	1,299,411	1,285,199
Gehalt der dabei Angestellten .	798,452	794,586
Preis des Tabaks, wie er den mexikanischen Landleuten bezahlt worden ist	626,319	594,229
Reiner Gewinn der Krone auf den Tabakverkauf	3,993,834	4,092,629

Auf meiner Durchreise durch Queretaro habe ich die grofse Zigarrenmanufaktur (*Fabrica de puros y cigarros*) besucht, welche dreitausend Arbeiter und unter diesen 900 Weiber beschäftiget. Die Säle sind reinlich, aber schlecht gelüftet, sehr klein und somit auch äufserst heifs. Täglich werden in dieser Manufaktur 130 Rifse (*Rasmas*) Papiers, und 2770 Pfunde Blättertabaks verbraucht. Während des Juli 1803 fabrizirte man für 185,288 Piaster; nemlich: 2,654,820 kleine Kisten (*Caxillas*) Zigarren zu 165 926 Piaster Verkaufspreis, und 289 799 Kisten *Puros* oder Zigarren, die nicht in Papier gewikelt werden. Die Fabrikationskosten dieses einzigen Monats betrugen 31,789 Piaster. Es scheint, dafs die königliche Manufaktur von Queretaro jährlich für mehr denn 2,200,000 Piaster *Puros* und *Cigarros* produzirt.

Die Fabrikation der harten Seife ist ein beträchtlicher Handelszweig von Puebla, Mexiko und Guadalaxara. Erstere Stadt produzirt deren jährlich über 200,000 Arrobas; in der Intendantschaft Guadalaxara berechnet man sie zu 1,300,000 Livr. tourn. Die Menge Soda, welche man in einer Höhe von zweitausend bis zweitausend fünfhundert Meters beinah überall auf dem innern Plateau von Mexiko findet, begünstigt diesen Fabrikzweig sehr. Der *Tequesquite*, von welchem wir mehreremale zu reden Gelegenheit hatten *), bedekt die Oberfläche des Bodens, besonders im Monat Oktober, im Thal von Mexiko, an den Ufern der Seen von Tezcuco, Zumpango und San Christobal; in den Ebenen um die Stadt Puebla; in denen, welche sich von Zelaya gegen Guadalaxara erstreken; im Thal von San Francisco, bei San Luis Potosi, zwischen Durango und Chihuagua, und in den neun Seen, welche in der Intendantschaft Zacatecas zerstreut sind. Es ist unbekannt, ob er der Dekomposition vulkanischer Felsen, welche ihn enthalten, oder der langsamen Wirkung des Kalks auf das Kochsalz zuzuschreiben ist. In Mexiko kauft man 1500 Arrobas, *Tierra tequesquitosa*, das heifst, einer mit viel Kohlensäure und etwas Kochsalz geschwängerter Thonerde für 62,000 Piaster. Diese 1500 Arrobas geben nach ihrer Reinigung 500 Arrobas reines Kochsalz, so dafs demnach bei dem heutigen Zustand der Manufakturen der Centner auf 50 Sous tournois kommt. Herr Garces, der das Kochsalz mit vielem Vortheil beim Schmelzen der Hornsilbererze anwendet, hat in einer eigenen Denkschrift bewiesen, dafs man bei Vervollkommnung des technischen Betriebs in den Soda-Raffinerien (*Tequesquiteras*) von Mexiko das kohlensaure Natrum zu 30 Sous tournois den Centner liefern könnte. Da der Preis des spanischen in Frankreich zu Frie-

*) S. B. II. und *Del Rio*, *Elementos de Oryctognosia*, S. 154.

denszeiten gewöhnlich 20 bis 25 Livres beträgt, so begreift man, dafs Europa, troz der Schwierigkeiten des Transports, diesen Artikel dereinst aus Mexiko beziehen könnte, wie es schon lange die Pottasche der nordamerikanischen Freistaaten bezieht.

Die Stadt Puebla war ehmals wegen ihrer schönen Fayence (*Loza*) und Hütefabriken berühmt. Wir haben weiter oben bemerkt, dafs diese beiden Industriezweige den Handel zwischen Acapulco und Peru bis zu Anfang des achtzehenten Jahrhunderts belebt haben. Allein heutzutag ist der Verkehr zwischen Puebla und Lima beinahe null, und haben die Fayencefabriken wegen des niedrigen Preises der Töpferarbeiten und des Porzeläns von Europa, welche über Veracruz eingeführt werden, dermafsen abgenommen, dafs von sechs und vierzig Fabriken, die man noch 1793 zählte, im Jahr 1802 nur sechszehn in Fayence und zwei in Glas übrig waren.

In Neu-Spanien, wie in den meisten europäischen Ländern, ist die Fabrikation des Schiefspulvers ein Regal. Allein um sich eine Vorstellung von der ungeheuren Menge Schiefspulvers, das heimlich gemacht und im Schleichhandel verkauft wird, zu machen, braucht man sich nur zu erinnern, dafs der König, troz dem blühenden Zustand der Bergwerke, an die Bergleute jährlich nie über drei bis viertausend Centner Pulvers verkauft hat *), unerachtet ein einziges Bergwerk, das der Valenciana, fünfzehn bis sechszehen hundert Centner braucht. Nach den Nachforschungen, die ich angestellt habe, scheint sich die Quantität des, auf königliche Kosten fabrizirten, Pulvers zu dem, durch Contrebande verkauften, wie 1 zu 4 zu verhalten. Da sich im Innern von Neu-Spanien das salpetersaure Kali und der

*) Im Jahr 1801 blos für 255,455 Livres; 1802 für 339,921 Livres. Siehe weiter oben an verschiedenen Stellen.

Schwefel beinah überall in Menge vorfinden, und der Schleichfabrikant das Pfund Pulvers an die Bergleute um 18 Sous tournois verkaufen kann, so sollte die Regierung entweder den Preis ihres Fabrikats herabsezen, oder den Pulverhandel ganz freigeben. Wie ist es möglich, dergleichen Betrug in einem Lande von ungeheurer Ausdehnung in Bergwerken, die von den Städten weit entfernt und auf dem Rüken der Cordilleren zerstreut sind, mitten in wilden und völlig einsamen Gegenden zu verhindern?

Die königliche Pulverfabrik, die einzige, die in Mexiko existirt, liegt bei Santa-Fe, im Thale von Mexiko, drei Meilen von der Hauptstadt, umgeben mit Hügeln von Thon-Breccien, welche Fragmente von Trapp-Porphyr enthalten. Die Gebäude sind sehr schön, und wurden 1780 nach den Planen von Herrn Costanzo, Chef des Ingenieurcorps, in einem engen Thale erbaut, das hinlänglich Wasser für die Bewegung der hydraulischen Räder hat, und durch welches die Wasserleitung von Santa-Fe läuft. Alle Theile der Maschinen, und besonders die Räder, so wie die Epizykloiden von Bronz, die zum Spiel der Stampfmühlen dienen, sind mit vieler Einsicht angelegt. Zu wünschen wäre, daſs die Siebe zum Körnen auch vom Wasser, oder durch Pferde in Bewegung gesezt würden; so werden aber 80 Metis-Jungen, die täglich 26 Sous dafür erhalten, zu diesem Geschäfte gebraucht. Die Gebäude von der alten Pulverfabrik beim Schloſs von Chapultepec dienen heutzutag nur zum Raffiniren des salpetersauren Kali's. Der Schwefel, welcher in den Vulkanen von Orizaba und Puebla, in der Provinz San Luis bei Colima, und besonders in der Intendantschaft Guadalaxara, wo die Flüsse ihn, mit Stüken von Bimsstein vermischt, in beträchtlichen Massen führen, in Menge vorhanden ist, kommt völlig gereinigt aus der Stadt San Luis Potosi. 1801 wurde in der königlichen Pulverfabrik von Santa-Fe über 786,000 Pfunde Pulvers verfertiget, wovon ein Theil nach

der Havanah ausgeführt wird. Sehr zu bedauren ist es, dafs dieses schöne Gebäude, in welchem gewöhnlich über eine halbe Million Pfunde Pulvers vorräthig liegen, nicht einmal einen Blizableiter hat. Während meines Aufenthalts in Neu-Spanien waren deren überhaupt in diesem grofsen Lande nicht mehr als zwei vorhanden, welche ein aufgeklärter Staatsmann, der Graf de la Cadena, troz der Vorstellungen der Indianer und einiger unwissenden Mönche, in Puebla hatte errichten lassen.

Da ich von der Pulverfabrik von Santa-Fe rede, so darf ich ein historisches Faktum nicht mit Stillschweigen übergehn, das man in vielen Werken wiederholt findet, unerachtet es nicht auf ganz sicherem Grunde ruht. Man erzählt, dafs der tapfere Diego Ordaz in den Krater des Vulkans von Popocatepetl eingedrungen sey, um Schwefel herauszuholen, und dafs er dadurch die Spanier in den Stand gesezt habe, das nöthige Pulver für die Belagerung von Mexiko zu fabriziren. Die Falschheit dieser Behauptung ist durch die Briefe selbst bewiesen, welche der Obergeneral an Kaiser Karln V. geschrieben hat. Als das Armee-Corps der Spanier und Tlaskalteken im October 1519 von Cholula nach Tenochtitlan marschierte, kam es über die Cordilleren von Ahualco, welche die Sierra Nevada, oder den Iztaccituatl mit der vulkanischen Spize von Popocatepetl verbindet. Die Spanier nahmen ungefähr den Weg des heutigen Kourriers von Mexiko über Mecameca nach Puebla, welcher auf meiner Karte vom Thal von Tenochtitlan angegeben ist. Das Heer litt durch die Kälte und die äufserst heftigen Winde, welche immer auf diesem Plateau wehen. Ueber diesen Marsch drükt sich Cortes *) in seinem Brief an den Kaiser folgendermafsen aus: „da ich Rauch aus einem sehr hohen „Berg aufsteigen sah, und ich Ew. Majestät gern einen ge-

*) *Lorenzana*, S. 40. — *Clavigero*, B. III. S. 68.

„nauen Bericht von allem Wunderbaren, was dieses Land „enthält, abstatten wollte, so wählt' ich von meinen Waf„fengenossen zehen der Muthigsten aus, und befahl ihnen, „auf diesen Berg hinauf zu steigen, und das Geheimnifs des „Rauchs (*el secreto de aquel humo*), zu entdeken, um „mir zu sagen, wie, und wo er herauskommt."

Bernal Diaz behauptet, dafs Diego Ordaz bei dieser Expedition war, und bis an den Rand des Kraters gekommen ist. Vielleicht hat er sich dessen nachher gerühmt; denn andre Geschichtschreiber erzählen, dafs ihm der Kaiser erlaubt hat, einen Vulkan in seinem Wappen zu führen. Lopez de Gomara *), der sein Werk nach den Erzählungen der Conquistadores und der Missionnäre geschrieben hat, nennt den Ordaz nicht als Chef der Expedition, sondern sagt nur ganz unbestimmt, dafs zween Spanier die Gröfse des Kraters nach dem Augenmaas geschäzt hätten. Inzwischen äufsert sich Cortes ausdrüklich: „seine Leute seyen sehr „hoch gestiegen; sie hätten vielen Rauch herausdringen ge„sehen, allein keiner habe die Spize des Vulkans erreichen „können, und diefs wegen der ungeheuren Menge Schnees, „die ihn bedekte, der strengen Kälte und der Aschenwol„ken, welche die Wanderer einhüllten." Besonders bewog sie ein schrekliches Geräusch, das sie bei ihrer Annäherung zur Spize vernahmen, zur Umkehr. Man sieht aus diesem Bericht von Cortes, dafs Ordaz Expedition keineswegs den Zwek hatte, Schwefel aus dem Vulkane zu holen, und dafs weder er, noch einer seiner Kameraden den Krater im Jahr 1519 gesehen hat. „Sie brachten," sagt Cortes, „nichts „als Schnee und Stüke Eises zurük, dessen Anblik uns sehr „in Verwunderung sezte, indem dieses Land unter dem 20° „der Breite, unter dem Parallelkreis von der Insel Española

*) *Gomara, conquista de Mexico.* (*Medina del Campo.* 1553) fol. 38.

„(Sankt Domingo) liegt, und es dem zufolge, nach der „Meinung der Piloten, sehr heiſs in demselben seyn sollte."

Man sieht aus dem dritten und vierten Brief von Cortes an den Kaiser, daſs dieser General nach der Eroberung von Mexiko noch andre Versuche anstellen lieſs, um die Spize des Vulkans, der seine Aufmerksamkeit um so mehr zu beschäftigen schien, da die Eingebornen ihn versichert hatten, *daſs kein Sterblicher diesem Ort der bösen Geister sich zu nähern vermöchte*, zu untersuchen. Nach zween vergeblichen Versuchen gelang es den Spaniern endlich im Jahr 1522 den Krater vom Popocatepetl zu sehen. Er schien ihnen drei Viertelstunden Umfangs zu haben, und sie fanden an seinem Rande etwas Schwefel, der sich durch die Dünste abgesezt hatte. Bei Gelegenheit des Zinns von Tasco, dessen man sich beim Guſs der ersten Kanonen bediente, erzählt Cortes *), „daſs es nicht an Schwefel zur Verferti„gung des Pulvers fehle, indem ein Spanier denselben aus „einem Berg gezogen habe, aus welchem unaufhörlich Rauch „aufsteigt, und zwar vermittelst eines Striks, an dem er „sich 70 bis 80 Ellen hinabgelassen." Sezt aber hinzu, daſs diese Weise, Schwefel zu bekommen, sehr gefährlich sey, und daſs es darum klüger wäre, ihn von Sevilla kommen zu lassen.

Ein, in der Familie der Montaños aufbewahrtes, Dokument, welches der Cardinal Lorenzana in Händen gehabt zu haben versichert, beweiſst, daſs der Spanier, von welchem Cortes redet, Francisco Montaño geheissen hat. Ist dieser muthige Mann wirklich in den Vulkan von Popocatepetl eingedrungen, oder hat er den Schwefel nur, wie ei-

*) *De alli (de la Sierra, que da humo) entrando un Español setenta y ochenta brazas, atado a la bocca abajo se ha sacado (el azufre), que hasta ahora nos hemos sustenido.* (*Lorenzana*, S. 380.)

nige Mexikaner annehmen, aus einem Seitenrifs des Vulkans genommen? Diefs werden wir in einem andern Werk zu untersuchen Gelegenheit haben, in welchem wir die geognostische Beschreibung von Neu-Spanien geben. Herr Alzate *) versichert mit wenigem Grunde, dafs Diego Ordaz den Schwefel aus dem Krater des alten Vulkans von Tuctli, ostwärts vom See von Chatco, bei dem indianischen Dorfe Tuhahualco, genommen habe. Wahr ist es, dafs die Schleichhändler ihren Schwefel zur Fabrikation des Pulvers daselbst holen; allein Cortes bezeichnet den Popocatepetl ausdrüklich durch den Beisaz „der Berg, welcher unaufhörlich raucht.“ Wie dem sey, so ist zuverläfsig, dafs nach der Erbauung der Stadt Tenochtitlan, und nicht während ihrer Belagerung, wie Solis **) versichert, Soldaten von Cortes Heere auf den Gipfel des Popocatepetl ***) gestiegen sind, wo nach ihnen niemand mehr hingekommen ist. Wenn daher La Condamine ****) die absolute Höhe dieses Vulkans, die ich zu 5400 Meters gefunden, gekannt hätte, so würde er sich nicht für den ersten gehalten haben, der auf dem Rüken der Cordilleren von Amerika zu einer Höhe von 4800 Meters über der Meeresfläche emporgedrungen wäre. Ueberdiefs erinnern die Expeditionen von Ordaz und Montaño an *das muthvolle Unternehmen* eines Dominikaner-Mönchs, Blas de Iñena, der sich in einem Korbe von Weiden, mit einem Löffel und einem Eimer versehen, an einer eisernen Kette 130 Ellen tief in den Krater des Vulkans von Grenada, der Cerro de Massaya genannt, und bei dem See von Nicaragua gelegen, hinabgelassen hat, um Lava, die er für

*) *Gazeta de Literatura de Mexico.* 1789. S. 52.

**) *Solis*, *Conquista de Mexico*, S. 142.

***) *Lorenzana*, S. 318.

****) *Bouguer*, *Mesure de la terre*, S. 167. — *La Condamine*, *Voyage*, S. 58.

Gold hielt, herauszuholen. Er verlor seinen eisernen Eimer, der durch die Hitze geschmolzen wurde, und hatte grofse Mühe, sich zu retten; allein im Jahr 1551 erhielt der Dekan des Kapitels der Stadt Leon, Juan Alvarez, förmlich die Erlaubnifs *) vom Hofe von Madrid, „den Vulkan zu „öffnen, und das Gold, welches er enthält, herauszuho-„len.“ Man mufs gestehen, dafs sich in unsrer Zeit kein naturforschender Reisender, aus Eifer für die Wissenschaften, in so kühne Unternehmungen eingelassen, als diejenigen waren, welche man zu Anfang des sechszehenten Jahrhunderts gewagt hat, um Schwefel oder Gold aus Vulkanen zu gewinnen, die noch im Feuer standen.

Wir schliefsen den Artikel über die Manufakturen von Neu-Spanien mit der Goldschmiedekunst und dem Münzwesen, welche, blos als Gegenstände der Industrie und in Rüksicht der Vervollkommnung des Mechanischen, unsrer Aufmerksamkeit völlig würdig sind. Es giebt wenige Länder, in welchen jährlich mehr grofse Stüke von Goldarbeiten, Vasen und Kirchenschmuk gearbeitet werden, als in Mexiko. Die kleinsten Städte enthalten hier Goldschmiede, deren Werkstätten Arbeiter aller Kasten, Weisse, Metis und Indianer beschäftigen. Die Akademie der schönen Künste und die Zeichnungsschulen von Mexiko und Xalapa haben viel für die Verbreitung des Geschmaks an schönen, antiken Formen gewirkt. Man hat in lezten Zeiten Silberservice von hundert und fünfzig bis zweimal hunderttausend Franken verfertigt, die in Rüksicht auf Eleganz und Vollendung in der Ausführung sich mit dem Schönsten messen können, was in diesem Fach in den civilisirtesten Theilen von Europa gearbeitet worden ist. Die Quantität kostbarer Metalle, welche von 1798 bis 1802 in Mexiko zu Gefässen aller Art verarbeitet wurde, betrug jährlich im Durchschnitt 385 Mark Gol-

*) *Gomara, Historia de las Indias*, fol. 112.

Goldes, und 26,803 Mark *) Silbers. Im Münzamt wurden an Goldschmiedarbeit, welche die Quinta bezahlt, angegeben:

Im Jahr 1798,	402	Mark	Goldes,	und	19,823	Mark	Silbers.
— — 1799,	484	—	—	—	26,762	—	—
— — 1800,	412	—	—	—	30,887	—	—
— — 1801,	379	—	—	—	30.860	—	—
— — 1802,	249	—	—	—	25,692	—	—
Zusammen:	1,926	Mark	Goldes,	und	134,024	Mark	Silbers.

Die Münze von Mexiko, die gröſste und reichste auf der ganzen Erde, ist ein Gebäude von sehr einfacher Architektur, das mit dem Pallaste des Vice-Königs zusammenhängt. Diese Anstalt, welche unter der Leitung eines einsichtsvollen Staatsmanns und Freundes der Kunst, dem Marquis von San Roman **), steht, enthält, in Rüksicht auf Vervollkommnung der Maschinen, oder auf chemische Behandlung beinahe nichts Merkwürdiges. Allein sie verdient wegen der Ordnung, Thätigkeit und Oekonomie, welche bei allen Operationen des Münzens obwalten, alle Aufmerksamkeit der Reisenden. Dieses Interesse wird noch durch andre Betrachtungen erhöht, welche sich selbst denen aufdringen, die sich keiner staatswirthschaftlichen Spekulation ergeben. Wirklich kann man dieses groſse Gebäude nicht durchwandeln, ohne sich zu erinnern, daſs in nicht ganz dreihundert Jahren über zwei Milliarden Livres aus demselben hervorgegangen sind, und ohne über den mächtigen Einfluſs nachzudenken, den diese Schäze auf das Schiksal der europäischen Völker gehabt haben.

*) Kastilisches Gewicht. Es wird nüzlich seyn, zu bemerken, daſs jedesmal, wo das Gegentheil nicht bestimmt ausgedrükt ist, das Wort Mark in diesem Werk als *kastilisches Mark* zu verstehen ist.

**) *Juez superintendente de la real casa de moneda.*

Die Münze von Mexiko wurde vierzehn Jahre nach der Zerstörung des alten Tenochtitlan's unter dem ersten Vice-König von Neu-Spanien, Antonio de Mendoza, einer königlichen *Cedula* vom 11ten May 1535 gemäfs, erbaut. Die Münzung geschah im Anfang durch einige Privatleute, welche sie von der Regierung gepachtet hatten. Dieser Pacht wurde 1733 nicht mehr erneut, und alle Arbeiten geschehen von da an durch Bediente und für Rechnung des Königs. Die Zahl der Arbeiter beträgt 350 oder 400 Mann, und der Maschinen sind so viele, dafs man in einem Jahr, ohne ausserordentliche Thätigkeit, über dreifsig Millionen Piaster, also dreimal mehr schlagen kann, als gewöhnlich in allen sechszehn französischen Münzen ausgeprägt wird. In Mexiko wurden blos im April 1796, 2,922,185 Piaster, und im Monat December 1793 über 3,065,000 Piaster gemünzt. In Paris war 1810 der März der stärkste Monat, in welchem für 1,271,000 Piaster fünf Frankstüke geprägt wurden. Von 1726 bis 1780 wurden Gold- und Silber-Münzen geschlagen:

In den 16 Münzämtern von Frankreich *)	*In dem Münzamt zu Mexiko*
2,446,000,000 Livres.	3,364,138,060 Livres.

Um eine Vorstellung von der Thätigkeit der Münze von Mexiko zu geben, liefern wir hier eine der Tabellen, welche die Regierung jedes Jahr druken läfst, um das Publikum vom Zustand der Bergwerke, den man als den Maasstab des öffentlichen Wohlstands ansieht, in Kenntnifs zu sezen. Ich wähle das Jahr 1796, wo die Münzung 25,644,000 Piaster betrug, unerachtet sie 1795 24,593,000, und 1797 25,080,000 Piaster gewesen war.

*) *Necker, de l'administration des finances.* B. III. S. 59.

Monate des Jahrs 1796.	Gold. Piaster.	Silber. Piaster.	Silber. Realen.	Gold u. Silber. Piaster.	Gold u. Silber. Realen.
Jänner . .	. .	. .	. .	. .	. .
Februar .	. .	2,078,958	7	2,078,958	7
März . .	246,578	2,071,001	0½	2,317,579	0½
April . .	. .	2,922,185	1	2,922,185	1
May . .	252,240	2,538,847	4½	2,791,087	4½
Juni . .	. .	1,907,980	3	1,907,980	3
Juli . . .	117,008	2,028,327	6	2,145,335	6
August .	. .	1,551,143	2	1,551,143	2
September	161,312	2,257,900	3½	2,419,212	3½
October .	. .	2,455,057	3	2,455,057	3
November	110,112	2,685,903	1¼	2,796,015	1¼
December	410,544	1,849,467	0¾	2,260,011	0¾
Zusammen:	1,297,794	24,346,772	0½	25,644,566	0½

Die Werkstätten der Münze von Mexiko enthalten zehen Strekwerke, die von sechszig Maulthieren in Bewegung gesezt werden, zwei und fünfzig Scheeren, neun Feilbänke, zwanzig Maschinen zum Rändern, zwanzig Drukwerke und fünf Mühlen, um die Krätze und die Spähne, *Mermas* genannt, zu amalgamiren. Da ein Drukwerk in zehen Stunden über 15,000 Piaster prägen kann, so darf man sich nicht wundern, wenn diese Menge von Maschinen des Tags oft vierzehn bis fünfzehentausend Mark Silbers verarbeiten. Indeſs macht die gewöhnliche Arbeit nicht über eilf bis zwölftausend Mark aus. Aus diesen offiziellen Angaben erhellt, daſs das Silber aller europäischen Bergwerke zusammen die Münze von Mexiko nicht über fünfzehen Tage zu beschäftigen vermöchte.

Die Münzkosten betragen, mit Einschluſs der Bezahlung der Angestellten und des Verlusts durch die Krätze, einen Real de Platas oder 13 Sous tournois auf das Mark. Dieser Verlust der *Mermas*, den man ehedem zu drei Procent gerechnet hat, ist heutzutag nur noch die Hälfte; denn statt drei Mark verliert man jezt nur noch ein Mark und drei Un-

zen auf 1000 Mark gemünzten Silbers. Was den Gewinn des Königs in der Münze betrifft, so wird er auf folgende Weise berechnet: beträgt die Münzung in einem Jahr nicht über fünfzehn Millionen Piaster, so macht der Vortheil auf die Quantität Goldes und Silbers, welche ausgeprägt wird, nur sechs Procent; allein man schlägt ihn zu sechs und ein halb an, wenn die Münzung auf achtzehn Millionen Piaster steigt, und zu sieben Procent, wenn das Bergwerks-Ausbringen noch gröfser ist, wie diefs in den lezten zwanzig Jahren der Fall war. Auch werden wir weiter unten sehen, dafs die Münze von Mexiko in Vereinigung mit dem Scheidungshause mit einem jährlichen Gewinn von beinah acht Millionen Piaster arbeitet.

Das Scheidungshaus (*Casa del apartado*), in welchem die Scheidung des Goldes und Silbers aus den goldhaltigen Silberstangen vorgenommen wird, gehörte vordem der Familie des Marquis von Fagoaga, und diese wichtige Anstalt wurde erst 1779 mit der Krone vereiniget. Das Gebäude derselben ist sehr klein und sehr alt; in leztern Zeiten ist ein Theil davon neu gebaut worden, was die Regierung mehr gekostet hat, als wenn man ein ganz neues Gebäude, doch nicht gerade mitten in der Stadt, aufgeführt hätte, in welchem die sauren Dünste besser geleitet worden wären. Mehrere Leute, die ihren Vortheil bei der jezigen Lage der Anstalt finden, behaupten zwar, dafs die Dünste der unvollkommnen Salpetersäure, welche sich in einem der bevölkertsten Quartiere der Stadt verbreiten, zugleich zu der Zersetzung der Miasmen dienen, die aus den benachbarten Seen und Sümpfen aufsteigen. Diese Ideen haben Beifall gefunden, seitdem man die Räuchereien mit Säuren in den Hospitälern der Havanah und von Vera-Cruz eingeführt hat.

Die *Casa del apartado* enthält dreierlei Werkstätten, welche 1) für die Fabrikation des Glases, 2) für die Zubereitung der Salpetersäure und 3) für die Scheidung von Gold

und Silber bestimmt sind. Das Verfahren ist in diesen drei Werkstätten eben so unvollkommen, als der Bau der Glasöfen und Galeerenöfen, die man zur Fabrikation der Retorten und der Distillation von gebrannten Wassern gebraucht. Die Glasfritte (*Pasteladura*) besteht aus 0,46 Quarz aus den Gängen von Tlapujahua und 0,54 Soda, welche die Indianer von Xaltocan und vom Peñol aus der Veräscherung des Sesuvium portulacastrum, verschiedener Gattungen des Chenopodium, des Atriplex und der Gratiola, (welche in der *Flora mexicana* der Herren Sesse und Cervantes werden beschrieben werden), und der europäischen Salsola soda ziehen, die im Thal von Mexiko, sowohl zum Essen als Gemüſse, als zu diesem ebengenannten Gebrauch, gebaut wird. Diese Soda von Xaltocan ist mit vielem schwefelsauren Kali und schwefelsauren Kalkerde gemischt; so daſs die kohlensaure Soda, welche beinah überall in dem Thonboden als Blüthe vorkommt, viel besser zum Glasmachen wäre. Man schmilzt die Fritte nicht wie in Europa, in Töpfen von Thon, sondern in Tiegeln von einem sehr leichtbrechenden Porphyr, der aus einem Bruche bei Pachuca gezogen wird. Jährlich wird in den Glasöfen für mehr als 15000 Franken Holz verbrannt; eine Retorte kostet gegen 14 Sous, und deren werden des Jahrs über 50,000 zerbrochen.

Die Salpetersäure, welche zur Scheidung gebraucht wird, fabrizirt man durch Zerlegung rohen Salpeters vermöge einer Vitriolerde (*Colpa*), die eine Mischung von Alaun, schwefelsaurem Eisen und rothem Eisenoxid enthält. Diese *Colpa* kommt aus den Gegenden von Tula, wo ein Bergwerk für Rechnung der *Farbenpachtung* *) bearbeitet wird. Der Salpeter vom ersten Sud wird dem Scheidungshause von der königlichen Pulverfabrik geliefert. Je-

*) *Estanco real de tintes y colores.*

de Retorte erhält acht Pfunde *Colpa* und eben so viel unreines salpetersaures Kali, und die Distillation dauert sechs und dreifsig bis vierzig Stunden. Die Oefen sind rund und ohne Röste. Die Salpetersäure, welche aus der Zerlegung eines mit Kochsalz sehr stark geschwängerten Salpeters entsteht, enthält nothwendig viel Salzsäure, die man durch einen Beisatz von salpetersaurem Silber wegnimmt. Man kann über die ungeheure Menge von Hornsilber, welche in dieser Anstalt gewonnen wird, urtheilen, wenn man sich erinnert, dafs in derselben eine Quantität von Salpetersäure gereinigt wird, die zur Scheidung von siebentausend Mark Goldes im Jahre hinreicht. Das Hornsilber wird im Feuer zerlegt, oder durch Schmelzung mit Bleischrooten. Ohne Zweifel wäre es vortheilhafter, zur Distillation von gebrannten Wassern, statt des Salpeters vom ersten Sud gereinigten Salpeter zu nehmen. Bis jezt hat man die langsame und beschwerliche Methode der Reinigung der Säure durch salpetersaures Silber befolgt, weil die *Casa real del apartado* den Salpeter von der königlichen Pulver- und Salpeter-Fabrik kaufen mufs, die den Centner raffinirten Salpeters nicht anders, als zu 126 Franken liefern will.

Die Scheidung des Golds und Silbers, welches in Körner verwandelt wird, um die Berührungspunkte zu vervielfältigen, geschieht in Retorten von Glas, die in langen Reihen auf den Ringen der Galeerenöfen von fünf bis sechs Meters Länge stehen. Diese Galeerenöfen werden nicht durch ein Feuer erhizt, sondern zwei bis drei Phiolen bilden, so zu sagen, einen besondern Ofen. Das Gold, welches unten in den Phiolen bleibt, wird in Stangen von fünfzig Mark Gewicht gegossen, während das salpetersaure Silber durch Distillation in den Retorten vom Feuer zersezt wird. Um das krystallisirte Silber zu gewinnen, müssen die Retorten zerbrochen werden; allein man könnte sie wahrscheinlich erhalten, wenn man das Silber mit Kupfer niederschlüge; wo-

zu freilich eine andre Operation zur Zerlegung des salpetersauren Kupfers nöthig wäre, das an die Stelle des salpetersauren Silbers treten würde. In Mexiko werden auf das Mark Goldes zwei bis drei Realen *de Plata* (26 bis 39 Sous) Scheidungskosten gerechnet.

Man mufs sich wundern, weder in der Münze, noch im Scheidungshause Zöglinge der Bergschule angestellt zu sehen; und dennoch sind diese beiden grofsen Anstalten nüzlicher Reformen, durch tiefere Einsichten in Chemie und Mechanik, bedürftig. Ueberdiefs befindet sich die Münze in einem Quartier der Stadt, wo man leicht das fliefsende Wasser zur Bewegung der Drukwerke durch hydraulische Räder benuzen könnte. Alle Maschinen sind noch weit entfernt von der Vervollkommnung, die sie kürzlich in Frankreich und England erhalten haben. Die Verbesserungen wären hier um so vortheilhafter, da die Fabrikation eine ungeheure Menge Goldes und Silbers umfafst; denn die in Mexiko geprägten Piaster können als das Urmaterial der meisten europäischen Münzen angesehen werden.

In Mexiko sind indefs nicht nur die Goldschmiedarbeiten, von denen wir oben geredet haben, vervollkommnet worden, sondern man hat auch daselbst merkliche Fortschritte in andern Industriezweigen gemacht, welche von Luxus und Reichthum abhängen. Kürzlich wurden für die neue Domkirche von Puebla, dessen Bischof über 550,000 Livres Einkünfte hat, Kandelabern und andre Ornamente von grofsem Werth in vergoldetem Bronz ausgeführt. Unerachtet die elegantesten Wagen, welche in den Strafsen von Mexiko und Santa-Fe de Bogota, also 2300 und 2700 Meters über der Meeresfläche fahren, aus London gekommen sind, so werden doch auch recht schöne in Neu-Spanien selbst verfertiget. Die Ebenisten machen Meubles, die durch Form, Farbe und Politur des Holzes, welches aus der Aequinoktialgegend an der Küste, besonders aus den Wäl-

dern von Orizaba, San Blas und Colima gezogen wird, bemerkenswerth sind. Nicht ohne Interesse liest man in der Zeitung von Mexiko *), dafs sogar in den *Provincias internas*, z. B. in Durango zweihundert Meilen nördlich von der Hauptstadt Claviere und Forte-Piano's gearbeitet werden. Die Eingebornen zeigen eine unermüdliche Gedult in der Fabrikation kleiner Kinderspielsachen von Holz, Knochen und Wachs. In einem Lande, wo die Vegetation die köstlichsten Produkte **) anbietet, und der Arbeiter nach Gefallen die Zufälligkeit der Farben und Formen unter den Wurzeln, die Markverlängerungen des Holzes und die Kerne der Früchte wählen kann, könnten diese kleinen Artikel der Indianer ein wichtiger Ausfuhrgegenstand nach Europa werden. Man weifs, welche beträchtliche Summen dieser Industriezweig den Bewohnern von Nürnberg und den Gebirgsvölkern von Brechtoldsgaden und vom Tyrol einbringt, unerachtet diese zu ihren Arbeiten blos Fichten-, Kirschen- und Nufsbaum-Holz gebrauchen können. Die Amerikaner der vereinigten Staaten senden nach Cuba und den übrigen antillischen Inseln starke Ladungen Meubles, deren Holz grofsentheils aus den spanischen Colonien gezogen wird. Dieser Industriezweig kommt sicher in die Hände der Mexikaner, so bald diese, durch einen edlen Wetteifer aufgemuntert, die Produkte ihres eigenen Bodens zu benuzen anfangen werden.

Wir haben nun von dem Akerbau, den Bergwerken und den Manufakturen, als den Hauptquellen des Handels von Neu-Spanien, gesprochen, und müssen jezt noch die Uebersicht des Tauschhandels geben, welcher sowohl im Bin-

*) *Gazeta de Mexico*, t. V. S. 369.

**) Holz der Swietenia, Cedrela und der Cäsalpinia; Stämme vom Desmanthus und der Mimosa, deren Herz ein Roth hat, das ins Schwarze sticht.

nenlande, als mit dem Mutterstaate und mit andern Theilen des neuen Continents getrieben wird. So werden wir denn nach einander von dem Binnenhandel, welcher die überflüſsigen Erzeugnisse von einer Provinz nach der andern schaft; vom auswärtigen Handel mit Amerika, Europa und Asien, und dann von dem Einfluſs reden, welchen diese drei Handelszweige auf den öffentlichen Wohlstand und die Vermehrung des Nationalreichthums haben. Dabei werden wir die gerechten Klagen über den Handelszwang und das Prohibitifsystem, auf welches die Colonialgesezgebung der Europäer gegründet ist, nicht wiederholen; denn es wäre schwer, noch etwas zu dem Vielen zuzufügen, was zu einer Zeit, wo die groſsen Probleme der Staatswirthschaft alle Köpfe beschäftigten, über diesen Gegenstand bereits gesagt worden ist. Statt also Grundsätze anzugreifen, deren Falschheit und Ungerechtigkeit allgemein anerkannt ist, werden wir uns begnügen, Thatsachen zu sammeln, und zu beweisen, wie wichtig die Commerzialverhältnisse von Mexiko mit Europa werden können, wenn sie einmal von den Hindernissen eines verhaſsten, und für den Mutterstaat selbst nachtheiligen, Monopols befreit sind.

Der Binnenhandel umfaſst zugleich den Transport der Produkte und der Waaren ins Innere der Länder, und die Kabotage längs der Küsten des Meeres der Antillen und der stillen See. Der Handel wird nicht durch innere Schiffahrt auf Flüssen oder künstlichen Kanälen belebt; indem es dem gröſsten Theil von Neu-Spanien, wie Persien, an schiffbaren Flüssen mangelt. Der Rio del Norte, der an Breite beinah nicht einmal dem Missisipi nachsteht, benezt Länder, die eines schönen Anbaues empfänglich wären, aber jezt nur groſse Wüsten sind, und dieser groſse Fluſs unterhält nicht mehr Handelsthätigkeit im Innern, als der Missuri, der Cassiquiare und der Ucayale, welche die Steppen und die unbewohnten Wälder des südlichen Amerika's durch-

strömen. In Mexiko, zwischen dem 16° und 23° der Breite und in dem Theil des Landes, wo die meiste Bevölkerung konzentrirt ist, ist nur der Rio de Santiago, welcher mit wenigen Kosten schiffbar gemacht werden könnte. Die Länge seines Laufs *) kommt dem der Elbe und der Rhone gleich; er befruchtet die Plateau's von Lerma, Salamanca und Celaya, und könnte zum Transport des Mehls der Intendantschaften Mexiko und Guanaxuato nach den Westküsten dienen. Wir haben weiter oben **) bewiesen, dafs wenn man einerseits auf den Plan, eine innre Schiffahrt zwischen der Hauptstadt und dem Hafen von Tampico verzichten mufs, es andrerseits sehr leicht wäre, Kanäle im Thal von Mexiko zu graben, und zwar von seiner nördlichsten Spize, dem Dorf Huchuetoca an, bis zu seinem südlichsten Ende, der kleinen Stadt Chalco.

Da der Verkehr mit Europa und Asien blos durch die beiden Häfen von Veracruz und Acapulco geschieht, so kommen alle wichtigen Artikel der Aus- und Einfuhr nothwendig durch die Hauptstadt, und ist diese dadurch der Centralpunkt des ganzen innern Handels geworden. Mexiko, das auf dem Rüken der Cordilleren liegt, und, so zu sagen, zwei Meere beherrscht, liegt in gerader Linie 69 Meilen von Veracruz, 66 von Acapulco, 79 von Oaxaca, und 440 von Santa-Fe in Neu-Mexiko. Aus dieser Lage der Hauptstadt erhellt, dafs die stärksten und wichtigsten Handels-Strafsen 1) die von Mexiko nach Veracruz über Puebla und Xalapa; 2) die von Mexiko nach Acapulco über Chilpanzingo; 3) die von Mexico nach Guatimala über Oaxaca; 4) die von Mexiko nach Durango und Santa-Fe in Neu-Mexiko, gewöhnlich *el Camino de tierra dentro* genannt,

*) Der Rio Santiago, der alte Rio Tololotlan hat über 170 Meilen Länge.

**) S. Kap. III. und VIII.

sind. Die Wege, welche von Mexiko, sowohl nach San Luis Potosi und Monterey, als nach Valladolid und Guadalaxara führen, kann man als Aeste der grofsen Strafse der *Provincias internas* ansehen. Betrachtet man den natürlichen Bau des Landes, so sieht man, dafs diese Strafsen, wie sehr auch die Civilisation desselben immer wachsen möge, nie durch eine künstliche Schiffahrt ersetzt werden können, wie sie Rufsland von Sankt-Petersburg aus bis in das tiefste Sibirien hat.

Die Strafsen von Mexiko ziehen sich entweder auf dem Centralplateau von Oaxaca nach Santa-Fe hin, oder sie führen von diesem Plateau aus nach den Küsten. Die ersteren unterhalten die Kommunikation zwischen den Städten auf dem Rüken der Gebirge, in der kältesten und bevölkertsten Gegend des Königreichs; die andern sind zum Handel mit dem Ausland, und dem Verkehr, welcher zwischen dem Innern und den Häfen von Veracruz und Acapulco Statt findet, bestimmt, und erleichtern überdiefs den Tausch der Produkte zwischen dem Plateau und den brennenden Küstenebenen. Die Strafsen auf dem Plateau, welche von Süd-Südost nach Nord-Nordwest gehen, und die man nach der Configuration des Landes, *Längenstrafsen* nennen könnte, sind sehr leicht zu unterhalten. Wir werden hier nicht wiederholen, was wir weiter oben *) über die Ausdehnung und die Fortsezung der hohen Ebenen von Anahuac, wo man weder Klüfte, noch Schluchten findet, und über die allmähige Senkung des Plateau's von 2300 bis 800 Meters absoluter Höhe gesagt haben. Wagen können von Mexiko bis Santa-Fe gehen, und zwar auf einer Ausdehnung, welche die Alpenkette haben würde, wenn sie ununterbrochen von Genf bis an die Küsten des schwarzen Meeres fortliefe. Wirklich reist man auch auf dem Centralplateau in vierrä-

*) S. Kap. VII. und X.

drigen Wagen in allen Richtungen von der Hauptstadt nach Guanaxuato, Durango, Chihuahua, Valladolid, Guadalaxara und Perote; allein in dem jezigen Zustand der Strafsen ist das Räderfuhrwerk nicht für den Transport von Waaren eingerichtet. Man zieht die Saumthiere dazu vor, und tausende von Pferden und Maulthieren bedeken in langen Reihen (*Requas*) die Wege von Mexiko *). Eine beträchtliche Anzahl von Metis und Indianern sind bei der Leitung der Karavanen gebraucht; diese ziehen dieses herumstreifende Leben jedem sizenden Gewerbe vor, und bringen ihre Nächte unter einem Himmel oder unter Hütten (*Tambos* oder *Casas de communidad*) zu, welche zur Bequemlichkeit der Reisenden mitten in den Dörfern erbaut sind. Die Maulthiere weiden frei in den Steppen; nur wenn die grofse Dürre das Gras verschwinden gemacht, so gibt man ihnen Mais, sowohl in Blättern (*Zacate*), als in Körnern.

Die Strafsen, welche vom innern Plateau nach den Küsten führen, und die ich *Quer-Strafsen* nenne, sind die beschwerlichsten, und der Aufmerksamkeit der Regierung am würdigsten. Zu dieser Classe gehören die von Mexiko nach Veracruz und Acapulco, von Zacatecas nach Neu-Santander, von Guadalaxara nach San-Blas, von Valladolid nach dem Hafen von Colima, und von Durango nach Mazatlan über den westlichen Zweig der Sierra Madre. Die Wege, welche von der Hauptstadt nach den Häfen von Veracruz und Acapulco führen, sind natürlich die besuchtesten. Der Werth der kostbaren Metalle, der Produkte des Akerbaues und der europäischen und asiatischen Waaren, welche über diese beiden Strafsen gehen, beträgt jährlich 320 Millionen Franken. Diese Schätze nehmen einen Weg, der dem von Airolo nach dem Hospiz auf dem Sankt Gotthard ähnlich ist. Von dem Dorf Vigas bis zum Encero ist der Weg von Veracruz oft nichts, als ein enger, krummer Bergpfad,

*) S. Kap. VII. und X.

und man findet in ganz Amerika keinen beschwerlichern, als den, welchen die europäischen Waaren von Honda nach Santa-Fe, und von Guayaquil nach Quito nehmen.

Auf der Strafse von Mexiko nach Acapulco kommen die Produkte der Philippinen und von Peru. Sie geht an einem Abhang der Cordilleren herab, aber nicht so steil, als der Weg von der Hauptstadt nach dem Hafen von Veracruz. Auf der Strafse nach Europa bleibt man, wie wir oben bemerkt haben *), von dem Thale von Mexiko bis über Perote hinaus, auf dem Centralplateau, 2300 Meters hoch über dem Meeresspiegel; aber man steigt dann mit ausserordentlicher Schnelligkeit bis zu der Schlucht vom *Plan del Rio*, westlich von Rinconada, herab. Auf dem Wege von Acapulco hingegen, den wir den Weg nach Asien nennen, fängt die Senkung schon acht Meilen von Mexiko auf dem südlichen Abhang des Basaltgebirgs vom Guarda an. Mit Ausnahme desjenigen Theils, der durch den Wald von Guchilaque führt, wäre es leicht, diese Strafse, selbst ohne grofse Arbeit, zum Räderfuhrwerk einzurichten; sie ist breit und gut unterhalten von Acapulco bis zum Plateau von Chilpanzingo; wird aber schmal und sehr schlecht bei ihrer Annäherung zur Hauptstadt, besonders von Cuernavacca nach Guchilaque, und von da nach dem Gipfel des hohen Gebirgs *la Cruz del Marquès* genannt. Die Schwierigkeiten der Kommunikationen zwischen der Hauptstadt und dem Hafen von Acapulco entstehen aus dem plözlichen Anschwellen der beiden Flüsse Papagallo und Rio de Mescala. Diese Giefswasser, welche zur Zeit der Dürre nicht 60 Meters breit sind, haben zur Regenzeit oft 250 bis 300 Meters Breite. Während dieser grofsen Anschwellungen werden die Transporte oft sieben bis acht Tage an den Ufern des Papagallo aufgehalten, ohne dafs die Maulthiertreiber ihn zu durchwaten wagten. Ich habe noch die Ueberbleibsel mehrerer Pfeiler

*) S. Kap. III.

gesehn, die von ungeheuren gehauenen Steinen gebaut waren, und die der Strom weggerissen hatte, ehe noch die Bogen über denselben fertig waren. 1803 hatte man den Plan, einen neuen Versuch zu machen, eine grofse, steinerne Brüke über den Papagallo zu führen, und es waren von der Regierung bereits gegen eine halbe Million Franken zu dieser für den Handel Mexiko's mit den philippinischen Inseln so höchst wichtigen Unternehmung bestimmt. Der Rio Mescala, der weiter westwärts den Namen des Rio de Zacatula annimmt, ist beinahe so gefährlich als der Papagallo. Ich bin auf einer Flöfse über denselben gekommen, die, nach altem mexikanischem Brauche, aus getrokneten Kürbissen, über welche Schilf gebunden ist, verfertigt war; und zween Indianer leiteten sie, indem sie neben her schwammen, und sie mit der einen Hand hielten.

Die Anlegung und Verschönerung einer neuen Strafse von Mexiko nach Veracruz ist in den lezten Zeiten ein Gegenstand der Sorgfalt der Administration geworden. Es zeigt sich eine glükliche Rivalität zwischen dem neuen Handlungskonseil in Veracruz (*Real Tribunal del Consulado*) und dem alten *Consulado* der Hauptstadt, und lezteres beginnt nach und nach, sich aus der Unthätigkeit zu erheben, die man ihm so lange vorgeworfen hat. Nachdem die Kaufleute von Mexiko auf ihre Kosten eine schöne Strafse auf den Höhen von Tiangillo und *las Cruzes* erbaut, welche das Bassin von Toluca von dem von Mexiko trennen, so wollten sie, dafs der Weg nach Veracruz über Orizaba gehen sollte; die von Veracruz hingegen, welche Landhäuser in Xalapa besitzen, und vielen Handelsverkehr mit dieser Stadt haben, bestanden darauf, dafs die neue, zum Räderfuhrwerk (*Camino carretero*) eingerichtete, Strafse über Perote und Xalapa führen müfste. Nach einem Streit von mehreren Jahren *) benuzte das *Consulado* von Veracruz die Ankunft

*) S. Kap. VIII.

des Vice-Königs, Don Josef de Yturigarray, welcher die Nüzlichkeit des Wegs von Xalapa einsah, und seine Leitung einem thätigen und unterrichteten Ingenieur, Herrn Garcia Conde, übertrug.

Die alte Strafse von Mexiko nach Xalapa und Veracruz gieng über die hohen Ebenen von Apa, ohne die grofse Stadt Puebla de los Angeles zu berühren. Diefs ist der Weg, welchen der Abbé Chappe in seiner Reise nach Kalifornien beschreibt, und von welchem er verschiedene Höhenpunkte durch barometrische Messungen bestimmt hat *). Die einheimischen Waaren und Produkte giengen dazumal von Mexiko nach Perote und Xalapa über den Damm, welcher die Seen von Tezcuco und San Christobal scheidet, über das alte Schlachtfeld von Otumba, das Wirthshaus von Irolo, Apa, Piedras Negras, S. Diego, Hongito, Vireyes und Tepeyacualco. Auf diesem Weg zählte man 43 Meilen von Mexiko nach Perote, und 74 von Mexiko nach Veracruz. Um diese Zeit und bis 1795 brauchte man zwei Tage von der Hauptstadt bis Puebla, wobei man einen grofsen Umweg gegen Nord-Osten über Otumba und Irola, und von da gegen Süd-Osten über Pozuelos, Tumbacaretas und San Martin sich neigend, machte. Endlich hat man unter der Administration des Vice-Königs, Marquis von Branciforte, einen neuen, sehr kurzen Weg über die Venta von Chalco, die kleine Porphyr-Gebirgskette von Cordova, Tesmelucos und Ocotlan, eröffnet. Leicht ist es, die Vortheile dieser direkteren Kommunikationen zwischen der Hauptstadt, der Stadt Puebla und der kleinen Festung Perote einzusehen, wenn man die dritte und neunte Karte meines Atlasses von Neu-Spanien untersucht.

Die neue Strafse von Mexiko nach Puebla hat noch die kleine Schwierigkeit des Uebergangs über die Gebirge, wel-

*) *Voyage de Chappe, publié par M. de Cassini*, S. 107.

che das Bassin von Tenochtitlan von dem von Cholula trennen; dafür ist aber auch das Plateau, welches sich vom Fuſs der Vulkane von Mexiko bis zu den Gebirgen von Orizaba und vom Coffre ausdehnt, eine völlig dürre, mit Sand, Stükchen von Perlstein und Salzblüthe bedekte, Ebene. Der Weg von Puebla nach Veracruz über Xalapa geht durch Cocosingo, Acaxete und Perote. Man glaubt auf einem durch langen Wasserstand nivellirten Boden zu reisen. Sind diese Ebenen durch die Sonnenstrahlen erhizt, so zeigen sie, in der gleichen Höhe vom Uebergang über den Sankt Bernhard, dieselben Phänomene von auſserordentlicher Suspension und Refraktion, die man sonst gewöhnlich nur an den Küsten des Ozeans bemerkt.

Die prächtige Straſse, welche das *Consulado* von Veracruz von Perote bis nach dieser Stadt anlegen läſst, wird mit denen des Simplon und Montcenis rivalisiren können; sie ist breit, dauerhaft, und sanft sich senkend. Man hat dabei dem alten Wege nicht gefolgt, der eng, mit Basalt-Porphyr gepflastert war, und in der Mitte des achtzehenten Jahrhunderts gemacht zu seyn scheint. Man vermied die steilen Berge sorgfältig, und der Vorwurf, den man dem Ingenieur gemacht hat, daſs der Weg zu lang geworden sey, wird beseitigt seyn, sobald das Räderfuhrwerk an die Stelle des Transports auf dem Rüken von Maulthieren getreten ist. Die Anlegung dieser Straſse wird wahrscheinlich über fünfzehn Millionen Franken kosten; allein es ist zu hoffen, daſs ein so schönes und nüzliches Werk nicht wird unterbrochen werden. Dieſs ist eine sehr wichtige Sache für diejenigen Theile von Mexiko, welche von der Hauptstadt und von Veracruz am entferntesten liegen; denn sobald diese Straſse fertig ist, wird der Preis des Eisens, des Quek-silbers, des Brandweins, des Papiers und aller übrigen europäischen Waaren bedeutend fallen. Das mexikanische Mehl, welches bis jezt in der Havanah viel theurer war,

als

als das von Philadelphia, wird dem leztern vorgezogen; die Ausfuhr vom Zuker und Leder des Landes bedeutender werden, und der Transport auf Wagen wird eine geringere Anzahl von Maulthieren und Menschen nöthig haben, als heutzutag erfoderlich sind. Diese Veränderungen werden einen doppelten Einfluſs auf die Nahrungsmittel haben, und die Brodtheurungen, welche Mexiko beinah periodisch heimgesucht haben, müssen seltener werden, nicht allein weil die Consumtion des Mais zunehmen, sondern besonders weil der Landbauer durch die Hoffnung, sein Mehl in Veracruz abzusezen, gereizt werden wird, mehr Boden zum Getreidebau zu bestimmen.

Während meines Aufenthalts in Xalapa im Februar 1804 war die unter der Leitung des Herrn Garcia Conde angelegte Straſse auf den schwersten Punkten angefangen; nemlich bei der Schlucht, der *Plan del Rio* genannt, und in der *Cuesta del Soldado*. Man hat den Plan, längs des Wegs Porphyrsäulen aufzustellen, um, auſser den Distanzen, die Höhe des Bodens über der Meeresfläche anzuzeigen. Diese Inschriften, welche man nirgends in Europa findet, werden für den Reisenden, der den östlichen Abhang der Cordilleren ersteigt, ein besondres Interesse haben; sie werden ihn trösten, indem sie ihm die Annäherung zu der glüklichen, hochgelegenen Gegend verkündigen, wo er das *schwarze Erbrechen* und das gelbe Fieber nicht mehr zu fürchten hat.

Der alte Weg von Xalapa geht von Rinconada östlich über das alte Veracruz, gewöhnlich *la Antigua* genannt. Nachdem man unter diesem Dorfe über den Fluſs gleichen Namens, der gegen 200 Meters Breite hat, gekommen ist, so folgt man der Küste über Punta Gorda und Vergara, oder man nimmt, wenn die Fluth zu hoch ist, den Weg von der Manga de Clavo, welcher die Küste erst beim Hafen von Veracruz selbst wieder erreicht. Es wäre vortheil-

haft, wenn eine Brüke über den Rio de la Antigua, bei Ventilla, gebaut würde, wo das Flufsbette nur 107 Meters breit ist; dann wäre die Strafse von Xalapa um mehr als sechs Meilen kürzer, und gienge, ohne das alte Veracruz zu berühren, unmittelbar von Plan del Rio über die Brüke de la Ventilla, Passo de Ovejas, Cienega de Olocuatla und Loma de San Juan nach Veracruz. Diese Veränderung ist um so wünschenswerther, da der Weg von Encero an der Küste für die Bewohner vom innern Mexiko am gefährlichsten ist, wenn sie vom Plateau von Perote und den Höhen von Xalapa herabsteigen. Die erstikende Hize, die in dieser dürren, von aller Vegetation entblöfsten, Ebene herrscht, wirkt gewaltig auf Menschen, deren Nervensystem nicht an einen heftigen Reiz gewöhnt ist. Diese Hize, in Verbindung mit den Beschwerlichkeiten der Reise, macht die Organe geneigter, die tödtlichen Miasmen des gelben Fiebers aufzunehmen, und man würde die Verwüstungen dieser pestartigen Krankheit offenbar vermindern, wenn man den Theil des Wegs abkürzte, welcher die dürren Küstenebenen durchzieht.

Die Strafse von Mexiko über Orizaba nach Veracruz ist die am wenigsten besuchte. Sie geht durch Nopaluca, San Andres, Orizaba, Cordova und Cotastla. Die Gruppe von Porphyrgebirgen, welche die Gipfel vom Pik von Orizaba und vom Coffre de Perote umfafst, hindert den Ingenieur, den Weg von der Hauptstadt nach Veracruz gerade zu ziehen. Auf dem von Xalapa umgeht man das grofse Gebirg vom Coffre auf seiner nördlichen Seite; auf dem von Orizaba und Cordova wendet man sich um den Pik von Orizaba auf seinem südlichen Abhang; die eine dieser beiden Strafsen läuft gegen Norden, die andre gegen Süden aus; aber der gröfste Umweg ist der über Orizaba. Leztere würde beträchtlich abgekürzt, wenn sie, statt über Cotastla und die Venta von Xamapa zu gehen, durch das unter dem Namen der *Sierra*

de Atoyaque bekannte Gebirgsland liefe. Nach einem von den Regidores der Villa de Cordova gemachten Ueberschlag würde dieser neue Weg 1,416,800 Piaster kosten.

Die Hauptgegenstände des innern Handels von Mexiko sind: 1) die Produkte und Waaren, welche von den beiden Häfen von Veracruz und Acapulco aus- und eingeführt werden, und von denen wir in der Folge reden; 2) der Austausch, welcher zwischen den verschiedenen Provinzen, besonders zwischen dem eigentlichen Mexiko und den *Provincias internas* statt findet; 3) einige Erzeugnisse von Peru, Quito und Guatimala, welche zur Ausfuhr über Veracruz nach Europa gehen. Ohne eine grofse Consumtion von Lebensmitteln in den Bergwerken wäre der Binnenhandel zwischen Provinzen, die grofsentheils dasselbe Clima und somit dieselben Produkte haben, nur sehr wenig thätig. Die hohe Lage giebt den südlichen Gegenden von Mexiko die mittlere Temperatur, welche der Anbau der europäischen Pflanzen erfodert. Wir haben daher auch oben gesehen, dafs dieselbe Breite den Bananas- und Apfelbaum, das Zukerrohr und den Weizen, den Manioc und die Kartoffeln hervorbringt. Die nährenden Gräser, welche in der Kälte von Norwegen und Sibirien gedeihen, bedeken die mexikanischen Felder der heissen Zone; darum denn auch die Provinzen unter dem 17ten und 20sten Grad der Breite selten Mehl von Neu-Biskaya bedürfen. Glüklicherweise belebt der Maisbau den Binnenhandel mehr, als der der europäischen Cerealien. Da es selten geschieht, dafs die Maiserndte auf einem grofsen Strich Bodens gleich gut ist, so fehlt es einem Theil von Mexiko immer, während ein andrer Ueberflufs hat, und der Preis einer Fanega weicht in zwei an einander stofsenden Intendantschaften oft um neun bis zwei und zwanzig Livres von einander ab *). Wirklich ist daher

*) Siehe oben im 9ten Kapitel.

auch der Maishandel ein wichtiger Gegenstand für die Provinzen Guadalaxara, Valladolid, Guanaxuato, Mexiko, San Luis de Potosi, Veracruz, Puebla und Oaxaca.

Tausende von Maulthieren, welche jede Woche von Chihuahua und Durango in Mexiko ankommen, bringen, aufser den Silberstangen, Leder, Schmeer, etwas Wein von Passo del Norte, und Mehl; sie nehmen dafür Wollenarbeiten aus den Manufakturen von Puebla und Queretaro, Waaren von Europa und den Philippinen, Eisen, Stahl und Queksilber zurük. Wir haben bei dem Verkehr zwischen den Küsten der Südsee und denen des atlantischen Ozeans *) davon gesprochen, wie nüzlich die Einführung der Kameele in Mexiko seyn würde. Die Plateaus, über welche die grofsen Strafsen gehen, sind nicht so hoch, um der Gesundheit dieser Thiere zuzusezen; sie würden weniger leiden, als die Maulthiere und Pferde vom dürren Boden, dem Mangel an Wasser und Weiden, dem die Saumthiere nordwärts von Guanaxuato, besonders in der Wüste, welche Neu-Biskaya von Neu-Mexiko scheidet, ausgesezt sind. Die Kameele, noch sogar einige Zeit nach der Zerstörung der maurischen Herrschaft in Spanien allgemein gebräuchlich, wurden gegen Ende des sechszehenten Jahrhunderts von einem Biskayer, Namens Juan de Reinaya, in Peru eingeführt **); es scheint aber, dafs sie sich dort nicht fortgepflanzt haben. Ueberdiefs hat die Regierung die Einführung dieser nüzlichen Thiere in den Zeiten der Barbarei nicht begünstiget; sie gab den Vorstellungen der Eroberer (*Encomendores*) nach, welche behaupteten, dafs die Vervielfältigung der Saumthiere sie verhindern würde, die Eingebornen an die Reisenden und Kaufleute zum Transport der Vorräthe und Waaren im Innern des Landes zu vermiethen.

*) Siehe das 2te Kapitel.

**) *Garcilasso*, T. II. S, 326.

In Kriegszeiten, wann die Schiffahrt um das Kap Horn herum gefährlich ist, geht ein Theil der 80,000 Ladungen (*Cargas* *) Kakao, welche jährlich vom Hafen von Guayaquil ausgeführt werden, über den Istmus von Panama und durch Mexiko. Die Transportkosten von Acapulco nach Veracruz betragen gewöhnlich zwei Piaster auf die *Carga*, und dieser Weg wird immer vorgezogen, wenn die Fanega Kakao von Guayaquil in der Havanah über 20 Piaster kostet. Der Ankaufspreis auf den Küsten von Quito ist im Durchschnitt vier bis fünf Piaster; der Verkaufspreis in Cadix wechselt zwischen 25 und 35 Piaster, und troz der langen Schiffahrt um das Kap Horn herum steigt die Fracht von Guayaquil nach Spanien nie über 7 bis 8 Piaster für die Fanega.

Oft nimmt das Kupfer von Guasco, das unter dem Namen des Kupfers von Coquimbo bekannt ist, denselben Weg, wie der Kakao von Guayaquil. In Chili kostet das Quintal davon nur 6 bis 7 Piaster, und in Cadix steht es gewöhnlich auf 20; da es aber in Kriegszeiten bis auf 35 und 40 steigt, so finden die Kaufleute von Lima, welche mit den Produkten von Chili handeln, ihren Vortheil dabei, das Kupfer über Guayaquil, Acapulco, Veracruz und die Havanah nach Spanien zu senden. Dieser unnatürliche Verkehr wird aufhören, sobald eine thätige, den Handel schüzende, Regierung eine schöne Strafse von Panama nach Portobelo anlegen läfst, und der Landenge die nöthigen Saumthiere zum Transport der Erzeugnisse von Chili, Quito und Peru liefert.

Dieselben Gründe, welche die Bewohner von Guayaquil zwingen, ihren Kakao in Kriegszeiten durch das Königreich Mexiko zu senden, nöthigen auch die Kaufleute von Guatimala, den Indigo ihres Landes, dessen Farbenreichthum allen andern bekannten Indigo übertrifft, die Strafse von Te-

*) Eine solche *Carga* hat 81 Pfund; eine *Fanega* wiegt 110 kastilische Pfunde.

huantepec und vom Rio Huasacualco nach Veracruz zu schiken. Es ist hier der Ort, weitläuftiger, als es oben geschehen *), von dem Plan zu einem Kanal zu reden, der beide Meere in der Intendantschaft Oaxaca vereinigen soll, und der Aufmerksamkeit der Regierung würdig ist.

Schon Cortes hatte während seines Aufenthalts in Tenochtitlan die grofse Wichtigkeit des Flufses Huasacualco **) eingesehn, wie sein dritter Brief an Kaiser Karln V. aus der *Villa Segura de la Frontera* vom 30sten October 1520 beweist. In der lebhaften Begierde, einen sicherern Hafen als der von Veracruz ist, oder den Durchgang von einem Ozean nach dem andern zu finden, den er das *Geheimnifs einer Enge* nennt, frug er den Montezuma „nach „Nachrichten über den Zustand und die Form der Ost-Kü„sten des Reichs von Anahuac. Der Monarch antwortete, „er kenne diese Küsten nicht selbst, wolle sie aber mit al„len ihren Bajen und Flüssen mahlen lassen, und den Spa„niern, welche diese Küstengegenden untersuchen sollten, die „nöthigen Führer anschaffen. Am folgenden Morgen brach„te man Cortes die Zeichnung der ganzen Küste auf einem „Tuch. Die Piloten erkannten in derselben die Mündung „eines grofsen Flusses, den sie mit der Oeffnung, welche „sie (bei ihrer Ankunft in Veracruz) bei den Gebirgen von „Sanmyn ***), in der Provinz Mazamalco, gesehen hatten,

*) Siehe Kap. II. und VIII.

**) Man schreibt in Mexiko unbestimmt Huasacualco, Guasacualco und Goazacoalcos. Cortes, welcher alle mexikanischen Namen entstellte, nennt diesen Flufs Guacalco.

***) Vielleicht sind diese Gebirge die Kette von San Martin und vom Vulkan von Tustla. S. das 8te Kapitel dieses Werks, und die *Cartas de Hernan Cortes*, S. 92. und 351. Ich habe anderswo schon angezeigt, dafs in der Sammlung hieroglyphischer Handschriften im Pallast der Vice-Könige in Mexiko Karten

„für identisch hielten". Diesen Nachrichten zufolge sandte Cortes 1520 ein kleines Detaschement von zehen Mann, unter Anführung des Diego Ordaz, zur Recognoszirung dieses Flusses aus. Die Piloten fanden an der Mündung nur dritthalb Klafter Tiefe; allein beim weitern Aufschiffen von zwölf Meilen in dem Flufs hatte er überall fünf bis sechs Klafter. Die Ufer des Huasacualco waren dazumal viel bevölkerter, als heutzutage.

Nach der Eroberung von Mexiko unterjochte Gonzalo de Sandoval die Provinz Tehuantepec 1521; und unerachtet der Pilote Andreas Niño *) bewiesen hatte, dafs von den Küsten von Nicaragua bis zum Isthmus von Tehuantepec keine Meerenge vorhanden sey, so wurde diese Landenge doch immer für sehr wichtig angesehen, weil die Nähe beider Meere und der Flufs Huasacualco es den ersten Eroberern leicht machten, die nöthigen Materialien zum Schiffsbau von Veracruz nach den Küsten des stillen Meeres hinüber zu schaffen. Die Expedition von Hernando de Grixalva, welcher 1534 nach Kalifornien segelte, lief von Tehuantepec aus; so waren auch die Schiffe, auf denen Cortes sich nach Chametla **) einschiffte, in der Mündung des Rio Chimalapa mit Materialien erbaut worden, die man auf dem Rio Huasacualco dahin gebracht hatte. Eines dieser Schiffe

vom Thal und den Seen von Tenochtitlan aufbewahrt werden, welche von den Azteken auf Baumwollenzeugen gemahlt sind. Man versichert mich auch, dafs die Bewohner des Dorfs Tetlama bei Cuernavaca, so wie die von Tlascala, noch topographische Plane besizen, die vor der Eroberung gemacht worden waren. Gomara führt eine Karte von der Strafse von Xicalanco nach Nicaragua an, welche von den Bewohnern von Tabasco verfertigt war, und Cortes vorgelegt wurde. *Conquista de Mexiko*, fol. 100.

*) *Gomara*, *Historial*, fol. 113. und *Conquista*, fol. 84.

**) Siehe das 8te Kapitel.

gieng bei der Ausfahrt aus der *Laguna de Santa Teresa* verloren.

Seit Ende des sechszehenten Jahrhunderts ist der Hafen von Tehuantepec, der kaum den Namen einer Rhede verdient, wenig besucht worden. Der Süd-Seehandel konzentrirte sich in Acapulco, und die Fahrzeuge, deren man sich zum Verkehr mit den philippinischen Inseln bedient, wurden alle entweder in Manilla oder im Hafen von San Blas erbaut. Ueberdiefs zieht sich das Meer immer weiter von den Küsten von Tehuantepec zurük; die Ankerung wird jedes Jahr schlechter, und der Sand, welchen der Flufs Chimalapa führt, vermehrt die Höhe und Ausdehnung der Barre. Gegenwärtig sind es vier Meilen von der Villa de Tehuantepec über die Hacienda de la Zoleta bis ans Meer. Der beste Ankerplaz ist im Morro del Carbon, bei den Salinen und in der Laguna de Santa Teresa.

Ein glüklicher Zufall gab, dafs die beiden Vice-Könige Buccareli und Revillagigedo gegen Ende des verflossenen Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Regierung aufs Neue dem Isthmus von Tehuantepec und dem Rio de Huasacualco zugewendet haben. 1771 fand man unter der Artillerie des Schlosses Sankt-Johann d'Ulua in Veracruz, einige, in Manilla gegossene, Kanonen. Da man wufste, dafs die Spanier vor 1767 weder um das Vorgebirg der guten Hoffnung, noch um das Kap Horn nach den Philippinen giengen, und dafs seit den ersten Expeditionen von Magellan und Loysa, welche von Spanien ausgelaufen waren, aller Handel mit Asien durch die Gallionen von Acapulco geschehen, so konnte man nicht begreifen, wie diese Kanonen von Manilla durch den Continent von Mexiko nach dem Schlofs Ulua gebracht worden. Die Schwierigkeiten des Wegs von Acapulco nach Mexiko, und von da nach Xalapa und Veracruz machen es unwahrscheinlich, dafs sie auf demselben gekommen waren. Nach langen Untersuchen fand man theils durch

die, von dem Pater Burgoa geschriebene, Chronik von Tehuantepec *), theils durch Traditionen, die sich unter den Bewohnern der Landenge von Huasacualco erhalten hatten, dafs diese, auf der Insel Luzon gegossenen, und an der Barre von San Francesco ausgeladenen, Kanonen über die Bai von Santa Teresa und den Rio Chimalapa gekommen waren; dafs man sie über die Pächterei von Chivela und durch den Wald von Tarifa nach dem Rio del Malpasso gebracht, und dann den Rio Huasacualco hinab bis an seine Mündung in dem Golf von Mexiko geführt hatte.

Man machte bei dieser Gelegenheit die richtige Bemerkung, dafs dieser, im Anfang der Eroberung gebrauchte, Weg noch jezt sehr nüzlich werden könnte, um eine direkte Kommunikation zwischen den beiden Meeren zu eröffnen. Der Vice-König Don Antonio Bucareli gab daher zween geschikten Ingenieuren, Don Augustin Cramer und Don Miguel de Corral, den Befehl, das Land zwischen der Barre von Huasacualco und der Rhede von Tehuantepec aufs genaueste zu untersuchen, und zugleich nachzuforschen, ob, wie man ohne weiteres vermuthete, unter den kleinen Flüssen Ostuta, Chicapa und Chimalapa einer wäre, der durch seine Nebenäste mit den beiden Meeren zusammenhienge. Nach dem Reisejournal dieser beiden Ingenieurs, von denen der erstere Lieutenant des Königs im Schlofs von Ulua war, habe ich meine Karte vom Isthmus von Tehuantepec entworfen. Sie fanden, dafs kein Flufs zugleich dem grofsen Ozean und dem atlantischen Meere Wasser zuführte; dafs der Rio Huasacualco nicht, wie man den Vice-König versichert hatte, ganz nahe bei der Stadt Tehuantepec entspringt, und dafs man, wenn man an demselben auch bis zum alten *Desembarcadero* von Malpasso aufstieg, noch

*) *Burgoa, Palestra historial, o Cronica de la Villa de Tehuantepec. Mexico.* 1674.

immer über 26 Meilen (lieues) von der Süd-See entfernt war. Sie machten die Beobachtung, dafs eine, nicht sehr hohe, Gebirgskette das Wasser zwischen dem Antillenmeer und dem Golfe von Tehuantepec theilte. Diese kleine Cordillere verlängert sich, von Osten nach Westen, von den Cerros de los Mixes, die einst von einem wilden und kriegerischen Volke bewohnt wurde *), gegen das hohe Plateau von Portillo de Petapa. Der Ingenieur Cramer versichert indefs, dafs die Gebirge, südlich von dem Dorfe Santa Maria de Chimalapa, eher eine Gruppe, als eine ununterbrochene Kette bilden, und „dafs daselbst ein Queerthal ist, in welchem man einen Kanal zur Verbindung beider Meere anlegen könnte." Dieser Kanal, welcher die Wasser des Rio Chimalapa mit denen vom Rio del Passo (oder Malpasso) verbände, wäre nur sechs Meilen lang. Die Schiffe giengen den Rio Chimalapa, der sehr leicht befahren wird, von Tehuantepec bis zum Dorfe San Miguel hinauf; und liefen dann durch den zur Zeit des Grafen von Revillagigedo projektirten Kanal in den Rio del Passo. Lezterer Flufs ergiefst sich in den Rio Huasacualco bei den *Bodegas de la Fabrica;* aber seine Schiffahrt ist wegen der sieben Pyramiden (*Raudales*), die man zwischen seinem Ursprung und der Mündung des Rio de Saravia zählt, äufserst beschwerlich.

Es wäre von der gröfsten Wichtigkeit, dieses Terrain aufs Neue durch unterrichtete Ingenieure untersuchen zu lassen, damit entschieden würde, ob, wie Herr Cramer glaubte, der Kanal zwischen beiden Meeren ohne Schleusen ausgeführt werden kann, und ob man das Bette der Flüsse vom Passo und von Chimalapa durch Sprengen der Felsen mit Pulver zu vertiefen vermöchte. Der Isthmus, welcher reich an Vieh ist, würde, wegen seiner aufserordentlichen Fruchtbarkeit, dem Handel von Veracruz köstliche

*) *Cartas de Cortes*, S. 372.

Produkte liefern. Die schönen Ebenen von Tehuantepec könnten durch Anzapfungen des Rio Chimalapa bewässert werden; da sie in ihrem jezigen Zustande bereits etwas Indigo und Koschenille von vorzüglicher Qualität liefern.

Bevor auf den Inseln Cuba und Ninos das Fällen von Cedern und Acajou (*Cedrela odorata* und *Swietenia Mahagony*) eingeführt worden war, zogen die Werften der Havanah ihr Schiffsbauholz aus dem dichten Walde, welcher den nördlichen Abhang der Cerros de Petapa und de Tarifa bedekt. Dazumal war die Landenge von Tehuantepec sehr stark besucht, und die Trümmer verschiedener Häuser, die man noch auf den beiden Ufern des Flusses Huasacualco sieht, stammen von jener Zeit her. Das Cedern- und Acajou-Holz wurde bei den Bodegas del Malpasso eingeschifft.

Um die sieben Fälle vom Rio del Passo zu vermeiden, legte man 1798 an der Mündung des Flusses Saravia einen neuen Hafen (*Desembarcadero*) an. Auf diesem Weg kam das eingesalzene Fleisch (*Tasajo*) von Tehuantepec, der Indigo von Guatimala und die Koschenille von Oaxaca nach Veracruz und der Havanah. Man hat eine Strafse von Tehuantepec über Chihuitan, Llano Grande, Santa Maria Petapa und Guchicovi nach Veracruz angelegt, die man zu vier und dreifsig Meilen (lieues) Länge angiebt. Die für die Havanah bestimmten Produkte gehen nicht bis zur Mündung vom Rio Huasacualco oder bis zum kleinen Fort dieses Namens herab, weil man die Kanots während der ziemlich langen Ueberfahrt von der Bank von Huasacualco bis nach dem Hafen von Veracruz auszusezen fürchtet; die Waaren werden im Passo de la Fabrica ausgeladen, und von da durch Maulthiere über das Dorf Acayucan nach den Ufern des Flusses San Juan getragen, oder aufs Neue auf sehr grofsen Piroguen über die Bank von Tlacotalpan nach dem Hafen von Veracruz gebracht.

Seit einigen Jahren sind die Strafsen von Tarifa und Petapa durch Cedrelastämme, die man auf Befehl einiger Kommissaire der königlichen Marine unnüzer Weise gefällt hat, beinah verrammelt. Diese Stämme, die schönsten im ganzen Walde, faulen, eh man daran denkt, sie nach der Havanah zu schiffen. Die Bewohner der spanischen Colonien sind an dergleichen resultatlose Maasregeln gewöhnt, und sie schreiben sie dem Leichtsinn zu, mit welchem alle Vorschläge von dem Ministerium aufgenommen, und wieder verlassen werden. Kurze Zeit vor meinem Aufenthalt an den Ufern des Orinoco fuhren *Comissionados del rey* den Flufs bis zur Mündung vom Rio Carony hinauf, um alle Bäume zu zählen, welche zum Schiffsbau dienlich seyn konnten. Man maafs den Durchschnitt und die Höhe, und bezeichnete so viele Cedrela, Laurus und Cäsalpiniastämme, als alle Werften von Europa in zehen Jahren nicht verbrauchen könnten. Kein einziger Baum wurde gefällt, und diese lange und beschwerliche Arbeit hatte keine andere Folge, als Kosten für die Regierung.

Bewiesen neue Untersuchungen, dafs die Anlegung eines Kanals in dem Isthmus von Tehuantepec nicht vortheilhaft wäre, so sollte die Regierung wenigstens die Bewohner dieser Provinz zur Verbesserung der Strafse über den Portillo de Petapa nach dem neuen Hafen von Veracruz aufmuntern. Auf derselben könnten ein Theil der Produkte vom Königreich Guatimala und die von der Intendantschaft Oaxaca und Tehuantepec jederzeit nach Veracruz gelangen. Im Jahr 1804, bei meiner Abreise von Neu-Spanien, betrug der Waarentransport durch Saumthiere von Tehuantepec über Oaxaca nach Veracruz für die Ladung 30 Piaster. Die Maulthiertreiber brauchen drei Monate auf einem Weg, der in gerader Linie nicht 75 Meilen beträgt. Gehen die Produkte den Weg vom Isthmus und auf dem Flusse Huasacualco, so kostet die Ladung nur 16 Piaster, und da man

vom Passo de la Fabrica bis Veracruz nur zehen Tage braucht, so gewinnt man für die ganze Reise siebenzig Tage. Das Consulado von Veracruz, das den lobenswerthesten Eifer für die Eröffnung dieser neuen Strafse des Binnenhandels gezeigt, hat im Jahr 1803 den Zoll von drei Procent aufgehoben, zu dem alle auf dem Rio Huasacualco eingeschifften Waaren verpflichtet waren. Dieser Zoll trug den abgeschmakten Namen des *Zolls vom heissen Lande* (*Derecho de tierra caliente*). Ich hielt es für merkwürdig, alles bekannt zu machen, was auf die zwischen beiden Meeren projektirten Kommunikationen Bezug hat. Die Topographie des Isthmus von Tehuantepec ist in Europa völlig unbekannt, und nach den von mir angegebenen Nachrichten ist kein Zweifel, dafs dieser Theil der Erde der Aufmerksamkeit der Regierung nicht minder würdig ist, als der Rio Chamaluzon, der See von Nicaragua, der Isthmus von Panama, die Bai von Cupica und die Schlucht von Raspadura im Choco.

Der auswärtige Handel Neu-Spaniens besteht nach der Lage der Küsten natürlicherweise aus dem Süd-Seehandel und dem mit dem atlantischen Meere. Die Häfen der Ostküste sind: Campeche, Huasacualco, Veracruz, Tampico und Nuevo-Santander — wenn man anders Rheden, die mit Untiefen umgeben, oder Flufsmündungen, welche mit Sandbänken geschlossen sind, und vor den heftigen Nordwinden nur wenig Schuz gewähren, Häfen nennen darf. Wir haben weiter oben, im dritten Kapitel, die physischen Ursachen entwikelt, welche den mexikanischen Küsten, Europa gegenüber, einen ganz eigenen Charakter geben. Auch haben wir bereits von den unnüzen Versuchen geredet, welche seit 1524 gemacht worden sind, um einen sicherern Hafen zu suchen, als der von Veracruz ist. Das ungeheure Litoral, welches sich von Nuevo Santander nördlich und nordwestlich verlängert, ist noch sehr wenig gekannt, und

man könnte heutzutag noch wiederholen, was Cortes Kaiser Karln V. drei Jahre nach der Eroberung von Tenochtitlan geschrieben hat: „dafs das Geheimnifs der Küste von dem „Rio de Panuco bis nach der Florida noch zu untersuchen „ist.“ *)

Seit Jahrhunderten ist beinah der ganze Seehandel von Neu-Spanien in Veracruz vereinigt. Wirft man den Blik auf die eilfte Karte meines mexikanischen Atlasses, so sieht man, dafs die Piloten von Cortes Geschwader recht hatten, wenn sie den Hafen dieser Stadt mit einer durchlöcherten Tasche verglichen. Die Opfer-Insel, an welcher die Schiffe Quarantaine halten müssen, und die Untiefen von *Arecife del Medio*, *Isla Verde*, *Anegada de Dentro*, *Blanquilla*, *Gallequilla* und *Gallega* bilden mit dem festen Lande zwischen der *Punta Gorda* und dem kleinen Kap *Mocombo* eine Art von Bucht, welche gegen Nord-Westen offen ist. Daher geschieht es denn, dafs zur Zeit, wenn die Nordwinde (*los Nortes*) in aller ihrer Heftigkeit wehen, die am Fufs vom Schlofs San Juan d'Ulua liegenden Schiffe ihre Anker verlieren, und ostwärts getrieben werden; haben sie den Kanal, welcher die Opfer-Insel von der Isla Verde scheidet, verlassen, so sind sie in vier und zwanzig Stunden durch die Winde nach dem Hafen von Campeche gebracht. Vor achtzehn Jahren riefs das Linienschiff *la Castilla*, welches an neun Thauen an der Bastion vom Schlofs von Ulua fest war, während eines Sturms die in der Mauer der Bastion befestigten Ringe los, und scheiterte an der Küste, und im Hafen selbst bei den Untiefen von *los Hornos*, westwärts von der Punta de Mocambo. Mit diesem Linienschiff gieng durch einen aufserordentlichen Zufall der grofse Quadrant verloren, den der unglükliche Abbé Chappe bei seinen Beobachtungen gebraucht, und den

*) *Cartas de Cortes*, S. 340. und 382.

die Pariser Akademie der Wissenschaften zurükgefodert hat, um seine Eintheilungen bestätigen zu lassen. Der gute Ankerplaz von Veracruz ist zwischen dem Schlofs von Ulua, der Stadt und den Untiefen der Lavandera. Beim Schlofs findet man bis auf sechs Klafter Tiefe; allein der Kanal, welcher in den Hafen führt, hat kaum vier Klafter Tiefe und 380 Meters Breite.

Die Hauptgegenstände der Ausfuhr von Veracruz sind nach den bei der Mauth gemachten Angaben und in Friedenszeiten jährlich im Durchschnitt:

Gold und Silber in Stangen oder in Münzen und Goldschmidarbeiten *siebenzehen Millionen Piaster.*

Koschenille (*Grana*, *Granilla* und *Polvos de grana*) etwa viertausend *Zurrones*, zum Werth von zwei Millionen viermal hunderttausend Piaster.

Zuker, fünf und eine halbe Million Kilogramme, zu einer Million dreimal hunderttausend Piaster.

Mehl, für dreimal hunderttausend Piaster.

Mexikanischer Indigo, vier und zwanzigtausend Kilogramme, zu zweimal hundert und achtzigtausend Piastern.

Gesalzenes Fleisch, gedörrte Hülsenfrüchte und andre Efswaaren für hunderttausend Piaster.

Gegerbtes Leder, für achtzigtausend Piaster.

Sassaparilla, für neunzigtausend Piaster.

Vanille, für sechszigtausend Piaster.

Jalappe, hundert und zwanzigtausend Kilogramme, zu sechszigtausend Piastern.

Seife, für fünfzigtausend Piaster.

Kampeschenholz, vierzigtausend Piaster.

Pfeffer von Tabasco, für dreifsigtausend Piaster.

Der Indigo von Guatimala und der Kakao von Guayaquil sind in Kriegszeiten sehr wichtige Gegenstände für den Handel von Veracruz. Wir nennen sie aber in dieser Ta-

belle nicht, weil wir sie blos auf die einheimischen Produkte von Neu-Spanien beschränken wollten.

Die Einfuhr von Veracruz umfaſst folgende Artikel:

Gewobene (*Ropas*) Zeuge von Linnen und Baumwolle, Tücher und Seidenwaaren für neun Millionen zweimal hunderttausend Piaster.

Papier, dreimal hunderttausend Riſse, zu einer Million Piastern.

Branntwein, dreiſsigtausend Barriken, zu einer Million Piastern.

Kakao, vier und zwanzigtausend Fanegas, zu einer Million Piastern.

Queksilber, achtmalhunderttausend Kilogramme, zu sechsmal hundert und fünfzigtausend Piastern.

Eisen, dritthalb Millionen Kilogramme, zu sechsmal hunderttausend Piastern.

Stahl, sechsmal hunderttausend Kilogramme, zu zweimal hunderttausend Piastern.

Wein, vierzigtausend Barriken, zu siebenmal hunderttausend Piastern.

Wachs, zweimal hundert und fünfzigtausend Kilogramme, zu dreimal hunderttausend Piastern.

Wir schlagen demnach im Durchschnitt jährlich an:

Die Ausfuhr von Veracruz zu . . .	22	Millionen.
Die Einfuhr zu	15	—
Bewegung des Handels	37	—

Wir geben nun den Zustand des Handels von Veracruz, wie ihn das *Consulado* zu Ende der Jahre 1802 und 1803 bekannt gemacht hat.

Er-

Erste Tabelle.

Bilanz des Handels von Veracruz im Jahr 1802.

A) Einfuhr von Spanien nach Mexiko, in Produkten des Akerbaues und der Nationalindustrie.

Namen der Waaren und Artikel überhaupt.	Quantität.		Werth in harten Piastern.
Branntwein	29,695	Barr.	1,283,914
Weisser Wein	40,335	id.	683,079
Rother Wein	21,657	id.	331,882
idem in Bouteillen	13,159	id.	8,642
Essig	3,374	id.	48,149
Getroknete Trauben	2,501	Centner.	27,417
Mandeln	2,590	id.	81,545
Oliven	9,519	Krüge.	22,205
Oel	32,099	Arroben.	96,297
Safran	5,187	Pfunde.	99,765
Aromatische Kräuter	185	Centner.	2,009
Kappern	202	Barile.	2,714
Haselnüsse	227	Centner.	3,240
Feigen	320	id.	2 491
Dosten	2,450	Pfunde.	306
Kümmel	242	Arroben.	1,992
Frische Trauben	1,170	Krüge.	3,510
Sardellen	93	Barile.	1,347
Anschoven	10	Arroben.	50
Weisses Papier	274,211	Rifse.	885,884
Schmuzpapier	7,906	id.	4,577
Faden	376	Centner.	11,451
Korkstöpsel	699	Tausend.	5,177
Frasqueras (Cantines)	492	id.	20,583
Schinken	142	Arroben.	1,380
Feine Liqueurs	852	id.	11,766
Seife	119	Centner.	1,785
Fayence	3,041	Duzend.	4,651
Bier	71,876	Bouteillen.	45,779
Cider	1,920	id.	968
Würste	3,368	Pfunde.	1,684
Vermicelli	233	Centner.	4,623
Wezsteine	513	id.	1,282
Blech	289	Kisten.	10,115
			3,712,259

Namen der Waaren und Artikel überhaupt.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
	Transp.	3,712,259
Stangeneisen . . .	42,440 Centner.	382,480
Verarbeitetes Eisen . .	4,792 id.	78,882
Stahl	7,020 id.	132,392
Thauwerk	459 id.	6,442
Zeuge von Schaafwolle, Baumwolle, Seide, Gazen — *Tercios* . .	5,651 id.	2,210,552
Caxones . .	3,293 id.	3,889,891
Baules . .	899 id.	606,130
Caxones toscos	3,415 id.	520,182
Zusammen: . . .		11,539,210

B) Einfuhr von Spanien nach Mexiko, in Produkten des Akerbaues und der Industrie des Auslands.

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
Butter	15,884 Pfunde.	4,678
Käse	259 Centner.	10,344
Wein	16,920 Boutell.	12,690
Weisses Papier . . .	87,665 Rifse.	328,714
Stahl	7,050 Centner.	126,605
Fayence	9,234 Duzend.	23,085
Frasqueras . . .	12 id.	390
Grobe Zeuge . . .	50 Stüke.	2,000
Wachslichter . . .	337 Pfunde.	270
Kabeljau	340 Centner.	8,500
Gewürznelken . . .	14,737 Pfunde.	47,204
Pfeffer	37,465 id.	22,657
Zimmt	199,965 id.	661,569
Blech	996 Kisten.	32,400
Verschiedene Zeuge von Wolle, Baumwolle und Seide. — *Tercios* .	18,529 id.	6,572,108
Caxones .	501 id.	394,435
Baules .	24 id.	8,533
Caxones toscos .	5,200 id.	595,458
Zusammen: . . .		8,851,640

C) Einfuhr von Amerika (von den spanischen Kolonien) nach Mexiko.

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
Wachs	20,571 Arrobas.	322,359
Kaffee	344 Centner.	6,060
Kakao von Caraccas . .	1,984 Faneg.	106,234
Derselb. von Maracaybo .	18,709 id.	687,928
Derselb. von Tabasco .	6,952 id.	315,902
Stärke	1,746 Arrob.	2,550
Kampeschenholz . .	28,019 Centner.	38,958
Indigo	4,910 Pfunde.	4,910
Gesalzene Fische . .	6,586 Arrob.	15,185
Schildkröten - Schaalen .	570 Pfunde.	2,954
Salz	18,699 Faneg.	33,310
Säke (Costales) . .	130,800 id.	42,388
Stroh - Hüte . . .	5,084 Duzend.	7,948
Garn (Heniquen) . .	1,964 Arrobas.	6,065
Thauwerk . . .	259 Stüke.	2,842
Harpunen (Tiburoneras) .	1,057 Arrobas.	2,379
Deken	716 id.	2,229
Hängematten . . .	325 id.	846
Quinquina	1,050 id.	5,150
Schuhe	$62\frac{1}{2}$ Duzend.	302
Verschiedene Artikel .		1,224
	Zusammen . . .	1,607,729

D) Ausfuhr von Mexiko nach Spanien.

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in Piastern.
Koschenille *Grana fina.*	43,277 Arr.	3,303,470
Koschenille *Granilla.* .	2,355 id.	50,472
Koschenille *Polvos de Grana*	1,322 id.	14,615
Indigo	1,480,570 Pf.	3,229,796
Vanille	1,793 Taus.	65,076
Zuker	431,667 Arrob.	1,454,240
Ruku (Orlean) . . .	195 id.	1,419
Baumwolle . . .	8,228 id.	28,644
Pfeffer von Tabasco . .	2,920 Centner	15,622
		8,163,354

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
	Transp.	8,163.354
Kampeschen-Holz . .	17,389 Centner	23.116
Kakao von Soconuzco .	1,724 Pf.	1,078
Kaffee	272 Centner	4.360
Sasseparille . . .	461 id.	2,988
Ialape	2,921 id.	68.760
Balsam	48 Arr.	1,200
Chinarinde . . .	700 Pfund.	612
Pelzwaaren . . .	. . .	14.626
Schildkröten-Schaalen .	439 id.	2,290
Verschiedene Artikel .	. . .	3,516
Kupfer in Scheiben . .	670 Centner	15,745
Gemünztes u. verarbeitet. Gold	. . .	62,663
Verarbeitetes Silber . .	. . .	52,622
Gemünztes Silber . .	. . .	25,449,289
	Zusammen . . .	33,866,219

E) Ausfuhr von Mexiko nach andern Gegenden des spanischen Amerika's.

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
Mehl	22.858 Tercios.	404,051
Zucker	7,265 Arr.	22,195
Kakao von Guayaquil .	631 Faneg.	15,821
Wachs	368 Arr.	6,426
Kampeschen-Holz . .	6,219 Centner	7,773
Häute mit Haaren . .	2,300 id.	2,403
Talg	1,675 Arr.	6.711
Eſswaaren	. . .	100,461
Wollen-Waaren . .	. . .	9,062
Theer	403 Barile	1,012
Säke	7,690 id.	2,419
Gewöhnliches Fayence .	239 Kisten	2,019
Blatt-Gold	. . .	7.041
Seife	1,946 id.	55.832
Pite	1,235 Arr.	9,504
Gegerbtes Leder . .	. . .	82,[illegible]53
Verschiedene Artikel .	. . .	66,912
Kupfer in Scheiben .	895 Centner	20.542
	Transp.	822,537

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
	Transp.	822,537
Verarbeitetes Kupfer .	13,947 Pf.	5,844
Blei	330 Centner	2,779
Verarbeitetes Silber . .	. . .	15,417
Gemünztes Silber . .	. . .	3,730,171
Gemünztes Gold . .	. . .	4,400
Zusammen . . .		4,581,148

Resultate.

Bilanz des Handels von Veracruz im Jahr 1802.

		Piaster.	Piaster.
Einfuhr von Spanien	in Nationalprodukten	11,539,219	20,390,859
	in fremden Produkten	8,851,640	
Ausfuhr nach Spanien			33,866,219
Verschiedenheit zu Gunsten der Ausfuhr .			13,475,360
Handel des Mutterstaats mit Veracruz . .			54,257,078

	Piaster.
Einfuhr von Amerika	1,607,729
Ausfuhr nach Amerika	4,581,148
Verschiedenheit zu Gunsten der Ausfuhr . .	2,973,419
Handel von Amerika mit Veracruz . . .	6,188,877

	Piaster.
Gesamt-Einfuhr	21,998,588
Gesamt-Ausfuhr	38,447,367
Thätigkeit des Handels von Veracruz überhaupt	60,445,955

Der Handel von Veracruz brauchte im Jahr 1802 558 Schiffe, wovon

kamen:	aus Spanien	148	Bestimmt waren:	nach Spanien	112
	aus Amerika	143		nach Amerika	153
Angekommen im Hafen von Veracruz . .		291	Abgegangen von Veracruz		267

Bemerkungen.

1) „Das *Consulado* von Veracruz macht jährlich der-„gleichen Handelstabellen bekannt, um die Kaufleute über „die Consumation von Neu-Spanien zu belehren, und sie in „ihren Spekulationen zu leiten. Es bedauert, daſs es den „Werth der Linnen-, Wollen-, Seiden-Zeuge und Indien-„nes, welche in Kisten (*Caxones* und *Baules*) ankommen, „und auf der Mauth nicht geöffnet werden, nicht im gröſs-„ten Detail angeben kann. Im Durchschnitt läſst sich be-„merken, daſs die *Caxones arpillados* Seidenzeuge; die „*Caxones toscos* Quinkallerie, Spezerey-und Medezinal-„waaren, feinere und gewöhnliche Gläser, Fayence, Hüte, „Schuhe oder Stiefel; die *Tercios arpillados* Linnen- und „Baumwollenzeuge, Tücher und Bayetten, und die *Baules* „endlich seidene und baumwollene Strümpfe, Spizen, Sak-„tücher und andre Luxusartikel enthalten."

2) „In dieser Bilanz sind die Waaren und Produkte „nicht mit einbegriffen, welche für Rechnung der Regierung „(*para la Real Haçienda*) eingeführt werden, und die „Totalsumme der Einfuhr um *ein und zwanzig und eine* „*halbe Million Piaster* vergröſsert haben würden; denn „die Regierung hat 150,000 Riſs Papier zum Einwikeln der „Zigarren, 34,000 Quintale Queksilbers und andre Artikel „erhalten, deren Werth zwei Millionen Piaster beträgt. Die „Ausfuhr an gemünztem Gold und Silber für Rechnung des „Königs war *neunzehn und eine halbe Million Piaster*, „von denen zwölf und eine halbe nach Spanien, und sieben „nach den übrigen spanischen Colonien geschikt wurden."

3) „Die Produkte der einheimischen Manufakturen wa-„ren sehr gesucht. Nicht alle Bestellungen konnten ausge-„führt werden, was die Fabrikanten zu gröſserer Thätigkeit „auffodern muſs."

4) „Die Einfuhr des europäischen Branntweins wäre „ohne die zunehmende Consumtion des in Mexiko fabrizir-

„ten Zukerrohr-Branntweins viel ansehnlicher gewesen. „Die Weine von Xeres und der Rioja sind die gesuchtesten.“

5) „Man hat sich immer noch über die durch schlechte „Pakung verursachten Avarien der nach Amerika geschikten „Waaren zu beklagen. Das Beispiel von Kadix wird von „den andern Häfen der Halbinsel noch immer nicht befolgt.“

6) „Der gröfsere Theil des von Veracruz ausgeführten „Indigo's ist aus dem Königreich Guatimala; dieses kostba„re Produkt kommt in Kriegszeiten auf der Strafse von Oa„xaca; es ist aber zu hoffen, dafs es in Friedenszeiten fort„während über Oaxaca gehen wird, wenn die Regierung „den Handel vom Rio Huasacualco freigiebt.“

7) „Troz der grofsen Menge der in diesem Jahre zu „Veracruz angekommenen Schiffe fand doch unter zweihun„dert und sechszig, die den Weg von Europa nach Amerika, „und von Amerika nach Europa gemacht hatten, weder *ein* „*einziger Schiffbruch*, noch sonst ein unglükliches Ereig„nifs Statt. Die grausame Krankheit des schwarzen Erbre„chens, welche vom April bis zum October herrschte, hat „fünfzehnhundert Personen, sowohl Europäer, als Bewoh„ner der kalten Gegenden von Mexiko weggerafft. Diese „Krankheit hat dem Binnenhandel sehr geschadet; indem sich „die Maulthiertreiber dem Hafen von Veracruz zu nähern „fürchteten.“

8) „Man darf alle diejenigen Schiffe, die unter der Ru„brik als aus Amerika kommend aufgeführt werden, nicht „als im Handel mit den amerikanischen Colonien gebraucht „ansehn. Oft laden spanische Schiffe Geld in Mexiko, und „segeln dann nach der Havanah oder Caracas, wo sie Zuker „und Kakao einnehmen.“

9) „Im Lauf des Jahrs 1802 wurden einhundert und „sechs und neunzig Streitsachen von dem Tribunal *del Con*„*sulado* geschlichtet. Ein einziger Prozefs ist noch zu „beendigen.“

Veracruz, den 19ten Februar 1803.

Zweite Tabelle.

Bilanz des Handels von Veracruz im Jahr 1803.

A) Einfuhr von Spanien nach Mexiko, in National-Produkten.

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
Weifser Wein . . .	7,697 Barrig.	142,367
Rother Wein . . .	17,520 id.	267,870
Wein in Bouteillen . .	23,455 id.	8,974
Essig	705 id.	8,[illegible]83
Branntwein . . .	31,721 id.	1,105,859
Oliven-Oel . . .	12,479 ½ Arrob.	37,722
Safran	17,174 ½ Pf.	344,087
Mandeln	1,298 Centner	34,825
Haselnüfse . . .	255 ½ id.	4,201
Oliven	21,611 Krüge	30,609
Kappern	193 Berile	5,609
Aromatische Kräuter .	68 Centner	659
Lein-Oel	125 id.	250
Trokne Trauben . .	1,107 id.	12,749
Feigen	631 id.	1,604
Pflaumen	36 ¼ id.	797
Früchte, eingemachte .	259 Arrob.	380
Schinken	147 id.	1,341
Würste	175 Duz.	350
Spezereien . . .	. . .	1,287
Früchte in Branntwein .	600 Kantinen	300
	zusammen . .	2,010,423

B) Einfuhr von Spanien nach Mexiko, in Produkten der National-Industrie.

Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
Weifses Papier . . .	137,958 Rifse	502,812
Löschpapier . . .	6,644 desgl.	3,171
Faden	111 ¾ Centner	3,029
Kork-Stöpsel . . .	1,192 Tausende	5,912
		514,924

Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
	Transp.	514,924
Ordinäre Fayence . .	11,482 Duzende	11,126
Wachslichter . . .	233 Arrob.	4,916
Kantinen (Frasqueras) .	77 . .	2,626
Feine Liqueurs . .	373 Arrob.	4,409
Bier	14,134 Bouteill.	12,035
Vermicelli . . .	746 Centner	12,532
Gesalzene Fische . .	. . .	5,006
Wezsteine	6,307 id.	4,857
Stühle	400 id.	1,100
Stahl	4,052½ id.	75,769
Eisen in Stangen . .	45,640 id.	564,816
Verarbeitetes Eisen . .	3,064 id.	53,995
Nägel	142½ id.	1,183
Zeuge v. Wolle, Seide, Mousseline, Strümpfe in *Tercios arpillados*	4,405 id.	2,513,868
Caxones arpillados . . .	2,570 id.	3,685,524
Caxones Toscos	1,513 id.	352,116
Baules. . .	937 id.	783,578

Gesamt-Werth in Piastern 8,604,380

C) Einfuhr von Spanien nach Mexiko, in Produkten des Akerbaues und der Industrie des Auslands.

Namen der Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
Butter	3,660 Pf.	2,747
Käse	52½ Centner	1,840
Würste	884 Pf.	1,295
Kabeljau	200 Centner	5,000
Bier	1,455 Bout.	850
Grobe Leinwand . .	48 Stüke	1,536
Frasqueras . . .	273 id.	13,250
Fayence	. . .	66,256
Eisen	100 Centn.	700
Zimmt	20,512 Pf.	68,713
Gewürz-Nelken . .	6,176 id.	18,419
Piment	380 id.	380
Weifses Papier . . .	18,182 Rifse	64,163
	Transp.	245,149

Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in Piastern.
	Transp.	245,149
Grofs Adler-Papier . .	24 Rifse	528
Stahl	5,966½ Centn.	108,561
Blech	553 Kisten	14,742
Wezsteine von Genua .	1,500 Kisten	1,125
Zeuge v. Wolle, Seide, Mousseline, Strümpfe in { *Tercios arpillados*	13,348 id.	5,884,467
Caxones arpillados . .	470 id.	570,461
Caxones Toscos	5,260 id.	971,908
Baules . .	101 id.	81,545
Gesammt-Werth in Piastern . .		7,878,486

D) Einfuhr von Amerika (den spanischen Kolonien) nach Mexiko.

Namen der Waaren.	Quantität.	Betrag in harten Piastern.
Kakao von Maracaybo .	7,965 Faneg.	235,040
ders. von Tabasco . .	12,551½ id.	470,229
Kaffee	474 Centner	10,720
Wachs von Havanah .	26,470 Arrob.	455,760
dass. von Campesche .	582½ id.	6,281
Kampeschen-Holz . .	38,444 Centner	57,045
Stärke	1,711 Arr.	4,079
Reis	619½ id.	466
Schiffs-Theer . . .	338 Barrig.	2,028
Theer	548 id.	2,760
Säke (*Sacas*) . . .	21,697 id.	5,421
desgl. (*Costales*) . .	132,811 id.	35,450
Strohhüte	3,082 Duzend	2,413
Zwirn	3,329½ Arr.	7,685
Dochte	442½ id.	2,187
Deken und Hamac's . .	883 id.	1,490
Salz	31,783 Fan.	47,037
Gesalzene Fische . .	4,000 Arr.	14,050
Thaue	. . .	4,250
Schildkrotschaalen . .	826 Pf.	3,150
Verschiedene Artikel .	. . .	5,887
	Zusammen . .	1,373,428

E) Ausfuhr von Mexiko nach Spanien.

Namen der Waaren.	Quantität.	Werth in Piastern.
Cochenille *Grana*	27,251 Arr.	2,191,399
Cochenille *Granilla*	1,573 id.	40,226
Cochenille *Polvo de Grana*	786 id.	7,048
Indigo	149,069 Pf.	263,729
Vanille	968½ Taus.	31,625
Zucker	483,944 Arr.	1,495,056
Kakao von Guayaquil	3,995½ Fan.	98,794
ders. von Caracas	480½ id.	17,298
ders. von Maracaybo	1,739½ id.	53,936
ders. von Soconuzco	3,9,59 Pf.	2,599
Kampeschen-Holz	26,635½ Centn.	49,019
Pelzwaaren	. . .	22,549
Piment von Tabasco	5,755½ Centn.	36,981
Baumwolle	17,327 id.	35,910
Orlean	374 Arr.	3,838
Holz zu Meubles	. . .	14,345
Sasseparille	4,912½ Centn.	86,980
Ialape	2,281½ id.	61,971
Balsam	. . .	5,000
Silber	. . .	7,356,530
Gold	. . .	142,229
Zusammen		12,017,062

F) Ausfuhr von Mexiko nach andern Gegenden der spanischen Kolonien.

Namen der Waaren.	Quantität.	Werth in Piastern.
Mehl	19,496 Tercios	275,905
Zucker	6,348 id.	19,826
Kakao von Guayaquil	495½ Faneg.	12,429
Kampeschen-Holz	6,871 Cent.	11,792
Häute mit Haaren	3,000 id.	3,161
Koschenille	152 Arr.	12,160
Häute	. . .	71,905
Baumwolle	5,974 id.	11,397
Seife	1,766 Kisten	44,350
Gold-Blätter	. . .	1,650
		464, 575

Namen der Waaren und Artikel.	Quantität.	Werth in harten Piastern.
	Transp.	464,575
Sarsche	14,732 Varas.	4,705
Anis	1,022 ½ Arr.	1,802
Fayence	692 Kisten	2,220
Bayette	1,300 Varas.	1,673
Verschiedene Artikel .		40,496
Eſswaaren . . .	. . .	83,207
Verarbeitetes Kupfer .	14,444 Pf.	8,849
Zinn	58 ½ Cent.	1,483
Blei	100 id.	900
Silber	. . .	1,834,146
Gold	. . .	21,730
Zusammen in Piastern		2,465,846

Resultate.

Bilanz des Handels von Veracruz im Jahr 1803.

		Piaster.	Piaster.
Einfuhr von Spanien	in Nationalprodukten	10,614,803	18,493,289
	in fremden Produkten	7,878,486	
Ausfuhr nach Spanien			12,017,072
Differenz zum Vortheil der Einfuhr . . .			6,476,217
Gesamthandel des Mutterstaats mit Veracruz .			30,510,361

	Piaster.
Einfuhr von Amerika	1,373,428
Ausfuhr nach Amerika	2,465,846
Differenz zu Gunsten der Ausfuhr . . .	1,092,418
Gesamthandel von Amerika mit Veracruz .	3,839,274

	Piaster.
Gesamt-Einfuhr	19,866,717
Gesamt-Ausfuhr	14,482,917
Handel von Veracruz überhaupt . . .	34,349,634

Der Gesamthandel von Veracruz wurde im Jahr 1803 durch 419 Schiffe betrieben, von denen

kamen:	aus Spanien	103	giengen:	nach Spanien	82
	aus Amerika	111		nach Amerika	123
		214			205

Bemerkungen.

1) „Da die Bilanztabelle, welche das Consulado von „Veracruz entworfen, die Billigung des Hofs und aller Stän- „de des Staats erhalten hat, so wird man fortfahren, allem, „was sich auf den Handel von Neu-Spanien bezieht, die „gröfste Publizität zu geben. Unter den Gegenständen der „Ein- und Ausfuhr hat man 50,000 Centner Quecksilbers, „280,000 Rifse Papiers für die Tobaksfabrikation, 4000 Cent- „ner Eisen, die auf Kriegsschiffe geladen waren, 12,300 „Kupferplatten und fünf Millionen Piaster, die nach Spanien „geschikt wurden, nicht mit aufgeführt. Derselbe Fall ist „mit 1,200,000 Piastern, die zur Unterhaltung der Vestun- „gen nach den Antillen geschikt wurden; indem diese Ar- „tikel sämtlich für Rechnung der Regierung aus- und ein- „geführt wurden."

2) „Dieses Jahr sind drei Schiffbrüche an der Insel Can- „cun und an den Untiefen von Alacran vorgekommen. Die „den 17ten Juli gestiftete Assekuranz-Gesellschaft hat in „sechs Monaten den Werth von 746,000 Piaster Waaren ver- „sichert. Die politische Lage Europa's und die Besorgnifs „eines Seekriegs haben den Handel von Veracruz gehindert; „so dafs seine Thätigkeit dieses Jahr weit geringer war, als „im vorigen."

Veracruz, den 28sten Jänner 1804.

Aus diesen vom Consulado bekanntgemachten Tabellen geht hervor, dafs man, wenn man die auf Rechnung der Regierung eingeführten Waaren mit denen zusammenstellt, welche Gegenstand der Spekulation der Kaufleute sind, folgende Resultate findet:

Handel von Veracruz.	Im Jahr 1802. Werth.		Im Jahr 1803. Werth.	
	In Piastern.	In Livres tournois.	In Piastern.	In Livres tournois.
Ausfuhr .	57,947,000	304,221,750	20,922,000	109,840,500
Silber u. Gold	48,800,000	256,2000,000	15,554,000	81,658,5000
In Gegenständen des Akerbaues . .	9,147,000	48,021,750	3,368,000	28,182,000
Einfuhr .	24,100,000	126,525,000	22,975,000	120,618,750
Total-Bewegung . .	82,047,000	430,746,750	43,897,000	230,459,250

Eines dieser Jahre zeigt eine aufserordentliche Handelsthätigkeit, indem Europa nach einem langen Seekrieg die Wohlthaten des Friedens wieder zu geniefsen anfieng. Das andre Jahr giebt eine minder glänzende Handlungstabelle, weil schon vom Juni an die Furcht vor einem bevorstehenden Krieg die Ausfuhr der edlen Metalle und die Produkte der landwirthschaftlichen Industrie Neu-Spaniens aufhören gemacht hatte.

Das *Consulado* von Veracruz zählt unter seinen Gliedern durch Einsichten, wie durch patriotischen Eifer, gleich ausgezeichnete Männer. Es ist zugleich ein Justizhof, welcher in Handlungsstreitigkeiten entscheidet, und ein Administrations-Conseil, das die Unterhaltung des Hafens und der Strafsen, die Hospitäler, die Stadtpolizei und alles, was sich auf die Fortschritte des Handels bezieht, unter sich hat. Das Conseil besteht aus einem *Prior*, zween *Consuln*, einem Assessor, einem Syndikus und neun Räthen; Streitsachen werden unentgeldlich von denselben nach den Verbaldeklarationen und ohne Dazwischenkunft von Advokaten entschieden. Der Thätigkeit des *Consulado* von Veracruz verdankt man die Unternehmung der Strafse von Perote, welche im Jahr 1803 auf jede Meile Wegs 480,000 Franken kostete; die Verbesserung der Hospitäler und den Bau eines

schönen Drehleuchtthurms, welcher nach dem Plan des berühmten Astronomen Herrn Mendoza y Rios in London verfertigt wurde. Dieser Leuchtthurm besteht in einem sehr hohen Thurm, der an dem Ende des Schlosses von San Juan d'Ulua steht, und mit der Laterne gegen eine halbe Million Franken gekostet hat. Die argandischen Lampen, welche Reflectoren haben, sind auf einem Dreiek befestigt, das sich vermittelst der Bewegung einer Uhr dreht, dermafsen, dafs die Lichter verschwinden, so wie die Maschine einen ihrer spizigen Winkel dem Hafen zukehrt. Bei meiner Abreise von Veracruz war das *Consulado* mit zween andern gleich nüzlichen Entwürfen beschäftiget, nemlich die Stadt mit Trinkwasser zu versehen, und mit Anlegung eines Hafendamms, der dem Stofs der Wellen widerstehen sollte. Wir haben bei dem Damm vom Rio de Xamapa (im 8ten Kap.) von dem ersten dieser Plane zu reden Gelegenheit gehabt.

In allen Theilen des spanischen Amerika's herrscht eine stark sich aussprechende Antipathie zwischen den Bewohnern der Ebenen oder der heissen Gegenden, und denen der Cordilleren. Diese Antipathie fällt dem europäischen Reisenden auf, er mag nun den Magdalenenflufs herauf von Carthagena nach Santa-Fe de Bogota gehn, oder die Andenkette besteigen, um von Guayaquil nach Quito, von Piura und Truxillo nach Caxamarca, oder von Veracruz nach der Hauptstadt von Mexiko zu kommen. Die Bewohner der Küsten beschuldigen die Bergbewohner, sie seyen kalt und ohne Leben; die vom Plateau hingegen werfen jenen Leichtsinn und Unbeständigkeit in ihren Unternehmungen vor. Man sollte glauben, dafs sich Völker von ganz verschiedener Abstammung in derselben Provinz niedergelassen haben; denn eine kleine Streke Bodens vereinigt, aufser dem Klima und den Produkten, alle Nationalvorurtheile des Nordens und Südens von Europa. Diese Vorurtheile unterhalten die

Rivalität zwischen den Kaufleuten von Mexiko und von Veracruz. Im Siz der Regierung wohnend, verstehen es Erstere, ihre Centrallage zu benüzen. Ein Vice-König, der nach Neu-Spanien kommt, steht auf einmal mitten unter den verschiedenen Partheien der Juristen, des Clerus, der Bergwerks-Eigenthümer und der Kaufleute von Veracruz und Mexiko. Jede Parthei bestrebt sich, ihre Gegner verdächtig zu machen, und beschuldigt sie eines unruhigen Neuerungsgeistes und eines geheimen Wunsches nach Unabhängigkeit und politischer Freiheit. Unglüklicherweise glaubte der Mutterstaat bisher seine Sicherheit in dem innern Zwiste der Colonien zu finden, und statt den individuellen Hafs zu besänftigen, sah er mit Vergnügen diese Rivalität zwischen den Eingebornen und den Spaniern, und zwischen den Weissen auf den Küsten und denen auf dem Plateau im Innern entstehen.

Kommen im Hafen von Veracruz, der nur ein schlechter Ankerplaz zwischen Untiefen ist, jährlich vier bis fünfhundert Schiffe an, so empfängt der von Acapulco, einer der schönsten Häfen in der bekannten Welt, kaum deren zehen. Die Handlungsthätigkeit von Acapulco beschränkt sich auf die Gallion von Manilla, welche unter dem unpassenden Namen des *Schiffs (Nao) von China* bekannt ist, auf die Cabotage mit den Küsten von Guatimala, von Zacatula und von San-Blas, und auf vier bis fünf Schiffe, welche jährlich nach Guayaquil und Lima geschikt werden. Die Entfernung der Küsten von China, das Monopol der philippinischen Handlungsgesellschaft, und die sehr grofse Schwierigkeit, gegen die Strömungen und die Winde an den Küsten von Peru zu segeln, hindern den Handel des westlichen Theils von Mexiko.

Der Hafen von Acapulco ist ein ungeheures, in Granitfelsen ausgeschnittenes, Bassin, das gegen Süd-Südwest gedekt, und von Osten nach Westen über sechstausend Meters

ters breit ist. Ich habe auf beiden Hemisphären wenige Gegenden gesehen, die einen wildern, und, ich möchte sagen, zugleich traurigern und romantischern Anblik gewähren. Die Felsenmassen erinnern durch ihre Form an den ausgezakten Kamm des Montserrat's in Katalonien. Sie bestehen aus grofskörnigtem Granit, gleich dem vom Fichtelberg und von Karlsbad in Deutschland. Dieser Granit liegt schichtenweise; aber die Richtung der Schichten wechselt unregelmäfsig bald gegen Süden, bald gegen Süd-Osten. Aufserdem sind diese Küstenfelsen so scharf in die See abgeschnitten, dafs ein Linienschiff ohne Gefahr an ihnen hinsegeln kann, indem beinah überall zehen bis zwölf Faden Tiefe ist.

Die kleine Insel de la Roqueta, oder vom Grifo ist so gelegen, dafs man durch zwo Oeffnungen in den Hafen von Acapulco eingehen kann, von denen die engste, *Boca chica* genannt, einen von Westen nach Osten gehenden Kanal bildet, der zwischen der Spize vom Pilar und der vom Grifo nicht mehr als 240 Meters Breite hat. Der zweite Eingang, oder die *Boca grande*, zwischen der Insel de la Roqueta und der Punta de la Bruxa, hat anderthalb Meilen Oeffnung; im Innern der Bucht findet man überall vier und zwanzig bis drei und dreifsig Faden Tiefe. Gewöhnlich unterscheidet man den eigentlichen Hafen und die grofse Bucht, *Bahia* genannt, wo das Meer von Süd-West wegen der Breite der *Boca grande* stark gefühlt wird. Dieser Hafen umfafst den westlichen Theil der *Bahia* zwischen *Playa grande* und der *Ensenada de Santa Lucia*; hier finden die Schiffe, ganz nahe am Land, vortrefflichen Ankergrund von einer Tiefe von sechs bis zehen Faden. Wir lagen im März 1803, drei und dreifsig Tage nach unsrer Abreise von Guayaquil, mit der Fregatte *Orue* hier vor Anker.

Untersucht man den engen schmalen Isthmus, welcher den Hafen von Acapulco von der *Bai de la Langosta* und der *Abra de San Nicolas* scheidet, so möchte man sagen,

dafs die Natur hier einen dritten Durchgang, wie die Boca grande und die Boca chica, bilden wollte. Diese Landenge, welche höchstens vierhundert Meters Breite hat, ist in geognostischer Rüksicht sehr merkwürdig. Wir haben auf derselben ganz nakte Felsen von bisarrer Form erstiegen. Sie haben kaum sechszig Meters Höhe, und scheinen durch die verlängerte Wirkung der Erdbeben, die an dieser Küste häufig sind, zerrissen. Man bemerkt in Acapulco, dafs die Stöfse in drei verschiedenen Richtungen fortlaufen. Sie kommen bald von Westen über den Isthmus, von dem wir eben gesprochen, bald von Nord-Westen, wie aus dem Vulkan von Colima ausgehend; und bald von Süden. Seit einigen Jahren sind die lezten Stöfse immer die stärksten. Ein dumpfes, um so furchtbareres Getöse, da es lange dauret, geht ihnen voran. Die Erdbeben, die man in südlicher Richtung verspürt, schreibt man Vulkanen unter dem Meere zu; denn man sieht hier, was ich mehreremale Nachts im Callao von Lima beobachtet habe, dafs das Meer bei heitrem ruhigem Wetter, wenn kein Windchen weht, plözlich auf eine schrekliche Weise in Bewegung geräth.

Die Bai von Acapulco ist in ihrer ganzen Ausdehnung nur eine Untiefe, die nicht vierzig Meters Breite hat, und den Namen Sanct-Anna trägt, weil man sie im Jahr 1781 durch den unerwarteten Verlust des Handlungsschiffs *Santa-Anna* aus Lima kennen zu lernen anfieng. *Las Baxas* sind Steine, an denen wir bei unserer Einfahrt durch die Boca grande wegstreiften, der *Farallon del Obispo* und die kleine Insel San Lorenzo sind als Klippen, die man sieht, ohne Gefahr; und diese Felsenmassen, denen man sich ohne Furcht, sie zu berühren, nähert, können als Trümmer der alten Küste angesehen werden. Südöstlich von der Punta de la Bruxa liegt der kleine Hafen *del Marquès*; er bildet eine Bucht von einer Meile Breite, und hat bei seinem Eingang achtzehn bis zwanzig, und im Innern acht

bis zehen Faden Tiefe. Diese Bucht wird wegen der Nähe des Hafens von Acapulco nicht besucht. Es ist ein einsamer, wilder Ort, an welchem sich bald eine volkreiche Stadt erheben würde, wenn er auf der Ostküste von Neu-Spanien läge.

Die Landung in den Häfen von Rialexo, Sonzonate, Acapulco und San-Blas ist im Winter, das heiſst zur Regenzeit, welche auf allen Westküsten Amerika's *), zwischen der Insel Chiloë und Kalifornien, vom Mai bis in den December dauert, sehr gefährlich. Im Juni und September hat man starke Stürme, und man findet alsdann an den Küsten von Acapulco und San Blas ein eben so wildes Meer, als im Winter bei der Insel Chiloë und an den Küsten von Galizien und Asturien. Der groſse Ozean verdient den Namen des stillen Meeres nur vom Parallelkreis von Coquimbo an bis zu dem vom Cap Corientes, zwischen dem 30° der südlichen und dem 5° der nördlichen Breite. In dieser Gegend herrscht ein ewig heitrer Himmel. Hier wehen, ohne daſs die Jahrszeiten bedeutend darauf wirken, das ganze Jahr hindurch die schwachen Süd-Südwest- und Südost-Winde. Zwischen dem 5ten Grad der Nordbreite und der Beringsenge herrschen in dem östlichen Theil des groſsen Ozeans des Winters, das heist, vom Mai bis in den Octo-

*) Mit Ausnahme von Guayaquil, wo der Regen vom December bis in den April und Mai dauert. Es kann in Guayaquil schütten, während nicht nur in Panama, sondern auch nördlich vom Kap San Francisco in Atacamez Dürre herrscht. Ich werde anderswo Gelegenheit haben, von diesen Kontrasten der Jahrszeit auf den Cordilleren und an den Küsten, und oft auf verschiedenen Punkten dieser Küste selbst zu handeln. Hier brauch' ich nur im Allgemeinen anzugeben, daſs man mit Unrecht annimmt, daſs die Dürre und der Regen überall unter den Tropen nach denselben Gesezen wechseln, welche man auf den Antillen beobachtet hat.

ber, Süd-Südwest- (*Vientos del tercer quadrante*) und sogar Süd-Südost-Winde, die man im Allgemeinen *Bendavales* nennt; im Sommer, d. h. vom November bis Ende Aprils wehen die Nord- und die Nord-Ostwinde. Die *Bendavales* sind stürmisch, rauh, von dichten Wolken begleitet, die sich am Lande, besonders in den Monaten August, September und Oktober durch zwanzig- bis fünf und zwanzigtägige Plazregen entleeren. Diese häufigen Regen zerstören die Erndten, während der Süd-Westwind die gröſsten Bäume mit den Wurzeln ausreiſst. Ich habe bei Acapulco einen Bombax Ceiba gesehen, dessen Stamm über sieben Meters Umfang hatte, und der von den *Bendavales* umgerissen war. Die Nord- und Nord-Ost-Winde sind schwach, und oft durch völlige Windstillen unterbrochen. Sie wehen beim schönsten, heitersten Himmel, wie gewöhnlich alle Winde, die den Namen der Hemisphäre haben, in welcher sie herrschen.

Bei Acapulco — die Kenntniſs dieses Umstands ist für die Piloten, welche solche Gegenden besuchen, sehr wichtig — weichen die Passatwinde beständig gegen Nord-Westen ab. Der Nord-Ost *), den man auf der hohen See und in südlichern Breiten findet, ist hier sehr selten, und der eigentliche West durch seine äuſserste Heftigkeit furchtbar. Wahrscheinlich verursachen die Breite des Continents und die aufsteigende Strömung, welche sich auf dem sehr erhizten Boden bildet, diese Bewegungen in der Athmosphäre gegen Osten, und wird diese Wirkung, weiter vom Continent weg, unfühlbar. Die Regelmäſsigkeit der Passatwin-

*) Der Landwind (*Terral*), der in Sonzonate, Rialexo und Acapulco bei Nacht und bis Morgens acht und neun Uhr weht, ist übrigens ein Ost- und Nordost-Wind; mit diesem schwachen Wind fährt man im Sommer wieder hinauf, wenn man das Unglük hat, östlich von Acapulco sich dem Land genähert zu haben.

de, die Veränderungen in der Richtung der Winde überhaupt, wie sie von dem Einflufs der Jahrszeiten abhängt, wird nur in einer Entfernung von vier bis fünf Graden der Länge von der Küste bemerkbar. Weiter westlich zeigt der grofse Ozean dieselben Erscheinungen, wie der atlantische Ozean; denn man findet auf demselben das ganze Jahr hindurch, zwischen den Gränzen der Tropen, den regelmäfsigen Wind, welchen man den *Erd-Rotationswind* nennen könnte, und der, nach dem Namen der Hemisphäre, auf der er weht, bald nördlich, bald südlich abweicht. Zuweilen geschieht es, dafs Schiffe, die von Chili oder Lima kommen, aus Furcht östlich von Acapulco ans Land zu kommen, nach zu westlichen Breiten steuren. Vergebens erwarten sie hier den Nord-West, der nur an den Küsten weht; der Nord-Ost zwingt sie, sich bis zum Parallelkreis vom 20° zu erheben, um sich dem Continent nähern zu können, der sich in der Richtung von Süd-Ost nach Nord-West ausdehnt; hier erst finden sie, vierzig Meilen vom Lande, den Nord-West, der sie in den Hafen führt. Dieselben Winde zwingen die Gallion von Acapulco, auf ihrer Rükkehr nach Manilla, bis zum 12° oder 14° der Breite südlich zu steuren. In diesen Parallelkreisen, und somit über zweihundert Meilen westlich von den Küsten von Guatimala, findet die Gallion erst die regelmäfsigen Winde (den Ost und Ost-Nordost), welche sie bis zu den marianischen Inseln begleiten.

Der Handel von Acapulco mit den Häfen von Guayaquil und Lima ist von sehr geringer Thätigkeit. Seine Hauptgegenstände bestehn in Kupfer, Oel und etwas Wein von Chili, ein wenig Zuker und peruanischer Quinquina; und endlich in Kakao von Guayaquil, welcher entweder für den innern Verbrauch von Neu-Spanien, oder zur Verproviantirung der Havanah und der philippinischen Inseln, oder in Kriegszeiten nach Europa bestimmt ist. Die Ladun-

gen der, nach Guayaquil und Lima zurükkehrenden, Schiffe sind beinah nichts, und beschränken sich auf einige Wollenwaaren aus den Manufakturen von Queretaro, auf etwas Koschenille und auf ostindische Waaren, die durch den Schleichhandel ausgeführt werden. Die lange Dauer und die äufserst grofse Schwierigkeit der Schiffahrt von Acapulco nach Lima sezt dem Tauschhandel zwischen den Bewohnern von Mexiko und denen von Peru zu bedeutende Schwierigkeiten entgegen. In sechs bis acht Tagen geht man bequem vom Callao von Lima nach Guayaquil; man braucht vier bis fünf Wochen von da nach Acapulco; allein um von der nördlichen nach der südlichen Hemisphäre, von den Küsten von Mexiko nach denen von Quito und Peru zu kommen, hat man gegen die Strömungen und gegen die Winde zu kämpfen. Von Guayaquil bis nach dem Callao sind es nur 210 See-Meilen, und sehr oft braucht man doppelt so viele Zeit, um diese Fahrt in der Richtung von Norden nach Süden zu machen, als um von Acapulco nach Manilla eine Strafse zu gehn, die über 2800 See-Meilen lang ist. Manchmal geschieht es, dafs man so viele Wochen von Guayaquil nach dem Callao anwendet, als Tage, um vom Callao nach Guayaquil zurükzukehren.

Auf der Ueberfahrt von den Küsten von Peru nach denen von Neu-Spanien hat man drei Dinge zu fürchten; die völligen Seestillen, die besonders in der Gegend der Linie herrschen; die unter dem Namen der *Papagallos* bekannten, wüthenden Winde, von denen wir am Ende des dritten Kapitels gesprochen haben, und die Gefahr, östlich von Acapulco landen zu müssen. Die Seestillen sind um so fürchterlicher, da die Ströme während ihrer Dauer alle ihre Wirkung ausüben. Aufserdem sind die für den Süd-Seehandel bestimmten spanischen Schiffe so schlecht gebaut, dafs sie schon bei schwachen Winden das Spiel der Meerströme sind. Die Gegenden, wo sie am stärksten herrschen,

sind die Galapagos-Inseln, welche Herr Collnet zuerst etwas genau untersucht hat. Man hat Beispiele, daſs zu Guayaquil gebaute Schiffe, die dem Steuer nicht gehorchen wollten, zwei Monate zwischen diesen Inseln kreuzten, ohne sich von ihnen entfernen zu können, und in ewiger Gefahr schwebten, bei völliger Windstille von den Strömen *) an das mit Klippen umgebene Ufer geworfen zu werden. Die peruanischen Piloten suchen daher sieben oder acht Grade östlich von der Gruppe der Galapagos-Inseln die Linie abzuschneiden. Die Engländer und die Anglo-Amerikaner **) hingegen, welche der Kaschelotfang in diese Wasser führt, fürchten diesen Archipel weit weniger, als die Spanier. Oft legen sie an denselben an, um Schildkröten zu sammeln, welche für Seeleute eine sehr gesunde und wohlschmekende Nahrung sind, oder um ihre kranken Matrosen ans Land zu bringen. Da die Fischfang-Schiffe (*Whalers*) sehr fein gebaut sind, so werden sie von den schwachen und gelinden Winden weniger aus ihrer Richtung gebracht.

Sind die peruanischen Schiffe den Windstillen, welche unter dem Aequator, zwischen dem Kap Sanct Francisco und dem Archipel von Galapagos herrschen, entronnen, so finden sie zwischen dem 13° 50′ und dem 15° der nördlichen Breite eine andre Gegend, die durch die, im Februar und März häufigen, Windstillen gleich furchtbar ist. Das Jahr, ehe wir diese Gewässer besuchten, hatte eine Windstille von acht und zwanzig Tagen, in Verbindung mit dem Wassermangel, den sie zur Folge hatte, die Mannschaft eines eben neu in Guayaquil gebauten Schiffes gezwungen, eine reiche Ladung Kakao zu verlassen, und sich auf der Chaluppe zu retten, um das 80 Meilen entfernte Land zu su-

*) *Vancouver.* III. S. 404.

**) S. Kap. X.

chen. Aehnliche Unfälle sind in der Süd-See nicht selten, wo die Piloten überdiefs die böse Gewohnheit haben, nur wenige Wasserfässer zu laden, um recht vielen Raum für die Waaren zu gewinnen. Die Windstillen unter dem Parallelkreis des 14° Nord, die man nur mit denen im Golf von Guinea vergleichen kann, sind um so furchtbarer, da man sie gewöhnlich erst am Ende der Ueberfahrt findet.

Auf der Schiffahrt von Callao und von Guayaquil nach Acapulco sucht man westlich vom Hafen zu landen, und diefs wegen der Winde und der Ströme, deren Richtung nahe an den Küsten völlig regelmäfsig ist. Gewöhnlich sucht man das Kap in gleiche Linie mit den kleinen Sandbänken von Siguantanejo zu bringen, welche 40 Meilen westnordwestlich von Acapulco, etwas westlich vom Morro de Petatlan sind. Da diese Bänke sehr weifs sind, so sieht man sie in einer Weite von vier Meilen in der See. Hat man sich wieder davon entfernt, so geht man, südöstlich steurend, längs der Küste gegen die Spize von Satlan und die schöne Landstriche von Sitiala und Coyuca, welche mit Palmbäumen bedekt sind. Die Nähe des Hafens von Acapulco erfährt man nur durch die *Tetas* von Coyuca und den grofsen Cerro de la Brea oder Siclata. Dieses, acht und dreifsig Meilen vom Hafen auf der hohen See sichtbare, Gebirge *) liegt westlich vom Alto del Peregrino, und dient den Schiffern zum Zeichen, wie der Pik von Orizaba, die Campaña de Truxillo und die Silla de Payta. Von den Küsten von Kalifornien und Cinaloa bis Acapulco, und sehr oft selbst bis nach Tehuantepec führt die Strömung vom December bis in den April, in der sogenannten Sommer-Jahrszeit, von Nord-West nach Süd-Ost; im Winter aber vom Mai bis in den December nach Nord-West, und am häufigsten nach

*) Siehe meine Karte von der Strafse von Acapulco nach Mexiko. (*Mexikan. Atlas.* Pl. V.)

West-Nordwest. Wegen der Bewegung dieser Gewässer des Ozeans, welche erst in einer Entfernung von vierzig Meilen von den Küsten fühlbar wird, dauert eine Ueberfahrt von Acapulco nach San Blas im Sommer zwanzig bis dreifsig Tage, da sie auf der Rükkehr hingegen im Winter nur fünf bis sechs Tage währt.

Auf den Westküsten des neuen Continents, zwischen dem 16° und 27° nördlicher Breite, kann ein Seemann, dem es an Mitteln fehlt, feine Länge zu finden, sicher seyn, dafs sein Schiff, wenn ihn die Breiten-Beobachtung weiter nördlich weifst, als das *Loch*, von den Strömen westwärts gerissen worden ist; und im Gegentheil wird seine Länge viel östlicher seyn, als er berechnet hat, wenn die beobachtete Breite geringer ist, als die berechnete. Allein südlich vom Parallelkreis des 16° der nördlichen Breite und auf der ganzen südlichen Halbkugel werden diese Regeln sehr unsicher, wie ich mich überzeugt habe, indem ich auf dem östlichen Theil des grofsen Ozeans Tag für Tag sorgfältig den berechneten Punkt mit der chronometrischen Länge und den, zwischen dem Mond und der Sonne genommenen, Distanzen verglich. Die grofsen Längen-Irrungen, welche die Strömungen verursachen, machen die Fahrten in diesen Gewässern eben so langwierig, als kostspielig. Die Irrungen häufen sich in Reisen von 2000 Meilen, und nirgends wird der Gebrauch der Zeitmesser und die Anwendung der Methode der Lunardistanzen unerläfslicher, als auf einem Meer von so ungeheurer Ausdehnung. Auch fangen die unwissendsten Seeleute seit einigen Jahren an, die grofse Nüzlichkeit astronomischer Beobachtungen einzusehn. Ich habe in Lima Kaufleute gekannt, welche Zeitmesser für 6 bis 8000 Franken in der Absicht gekauft haben, sie neugebauten Schiffen mitzugeben, und hatte sogar das Vergnügen, zu erfahren, dafs mehrere englische und anglo-amerikanische Schiffe, die das Kap Horn wegen des Wallfisch-

fangs und des Besuchs der Nord-Westküsten von Amerika umfahren, mit Chronometern versehen sind.

Oft ist die Reise von Acapulco nach Lima beschwerlicher und länger, als die von Lima nach Europa. Man macht sie im Winter, indem man sich, ehe man sich den Küsten von Chili nähert, bis zum 28° oder 30° der Südbreite erhebt; manchmal ist man sogar genöthigt, jenseits der Insel San Juan Fernandez süd-südwestlich zu steuren. Diese Schiffahrt *por altura*, welche Diego de Ocampo unter dem Vice-König von Mexiko, Antonio Mendoza, zuerst ausgeführt hat, dauert gewöhnlich drei bis vier Monate; allein vor wenigen Jahren hat der Kauffahrer Neptun von Guayaquil sieben Monate zu der Reise von den mexikanischen Küsten bis nach dem Hafen vom Callao gebraucht.

Im Sommer, in den Monaten December bis Mai, geht man von der Spize *Pariña* *) (4° 35′ südlicher Breite und 83° 45′ Länge) aus mit dem Landwind nach Lima. Lezterer Weg wird durch den Namen der *Navigacion por el meridiano* bezeichnet; weil man, statt sich 300 bis 400 Meilen von der Küste westlich zu entfernen, nur die Länge ein wenig zu ändern sucht. In Peru, zwischen Paita und dem Callao in Mexiko, zwischen Sonzonate und Acapulco, und überhaupt auf den meisten Küsten unter der heissen Zone ist der Landwind Nachts sehr frisch. Er wechselt von Süd-Ost nach Süd-Ost $\frac{1}{4}$ Ost; zwischen dem weissen Vorgebirge und Guayaquil hingegen weht der Wind bei Nacht von der See nach dem Lande. So wie die Seeleute an der Punta Pariña sind, verstehen sie diesen Umstand zu benuzen. Auf dieser *Fahrt durch den Meridian* darf man sich aber nicht über 60 bis 70 Meilen vom Land entfernen. Ein portugiesischer Schiffer hat neulich bewiesen, daſs die Me-

*) S. mein *Recueil d'observations astronomiques, redigé par M. Oltmanns.* Vol. II. S. 430.

thode des Lavierens sich sogar im Winter ausführen läfst *), wenn das Fahrzeug anders dem Steuer gut gehorcht. Diese Methode hat überdiefs den Vortheil, dafs sie den Weg abkürzt; und man vermeidet dabei die Ströme, welche in den Monaten August, September und October zwischen dem 28° und 33° der südlichen Breite herrschen. Ich glaubte hier diese umständlichere Nachrichten über die Schiffahrt in dem östlichen Theil des grofsen Ozeans mittheilen zu müssen, nicht nur weil sie für den Handel des neuen Continents wichtig sind, sondern besonders auch weil sie ein Princip beweisen, das auf alle politischen Kalkuls mächtig wirken sollte; nemlich: dafs die Natur den Seeverbindungen zwischen Mexiko und Peru ungeheure Schwierigkeiten entgegengesezt hat. Wirklich sehen sich auch diese beiden Colonien, so nahe sie an einander gelegen sind, eben so fremd an, als die Bewohner der vereinigten Staaten von Amerika die Europäer.

Der älteste und wichtigste Handelszweig von Acapulco ist der Tausch der ostindischen und chinesischen Waaren gegen die kostbaren Metalle von Mexiko. Dieser Handel, der sich auf eine einzige Gallion beschränkt, ist äufserst einfach, und unerachtet ich selbst an Ort und Stelle war, wo die berühmteste Messe in der Welt gehalten wird, so kann ich doch den bisher darüber bekannten Nachrichten weniges beifügen **).

Die Gallion, welche gewöhnlich von 1200 bis 1500 Tonnen ist, und von einem Offizier der königlichen Marine kommandirt wird, geht gegen Mitte Juli oder Anfang Au-

*) *Moraledo Derotero de la mer de Sur.* (eine sehr köstliche Handschrift.)

**) *Ansons Reise*, B. 2. Kap. 10. p. 63—73. — *Le Gentil*, II. S. 216. — *Raynal*, II. S. 90. — *De Guignes*, III. S. 407. — *Renouard de St. Croix*, II. S. 357.

gusts, wenn der Südwest-Passatwind völlig da ist, in Manilla unter Segel. Ihre Ladung besteht in Musselinen, farbigten Zeugen, groben baumwollenen Hemden, seidenen Strümpfen von China, Gold- und Silber-Arbeiten, die in Canton oder in Manilla von Chinesen verfertiget werden, Spezereien und Aromen. Die Fahrt geht entweder durch die Sanct-Bernhardins-Enge, oder um das Kap Bajador, welches die nördlichste Spize der Insel Luçon ist. Ehmals dauerte sie fünf bis sechs Monate, allein seit die Schiffahrtskunde so vervollkommnet ist, währt die Ueberfahrt von Manilla nach Acapulco nur noch drei bis vier Monate. Die Nordwest- und Südwest Winde herrschen im grofsen Ozean, wie gewöhnlich in allen Meeren jenseits der natürlichen Gränzen der regelmäfsigen Winde, nördlich und südlich vom Parallelkreis des 28° und 30°. Da sie in ihrer Richtung den regelmäfsigen Winden entgegen sind, so können sie als athmosphärische *Gegenströme* angesehen werden. Mit Hülfe dieser Winde kamen während meines Aufenthalts in Peru englische Schiffe, freilich vortreffliche Segler, in neunzig Tagen vom Vorgebirg der guten Hoffnung nach Valparaiso in Chili, unerachtet sie beinah zwei Drittheile vom Umfang der Erdkugel, von Westen nach Osten, zu durchsegeln hatten. Auf der nördlichen Hemisphäre erleichtert der Nord-Westwind die Fahrt von den Küsten von Canada nach Europa, so wie die von Ost-Asien nach den Westküsten von Mexiko.

Ehemals erhob sich die Gallion bis über den 35° der nördlichen Breite, um die hohen Gebirge von Santa Lucia in Neu-Kalifornien, welche sich östlich vom Kanal von Santa Barbara erheben, zu sehen. Allein seit zwanzig Jahren geschieht die Annäherung ans Land weit südlicher; denn so wie die Seeleute sich in der Nähe der Insel Guadelupe (28° 53′) wissen, so steuren sie südöstlich, wobei sie die Gefahr der Klippe, *Abreojos* genannt, und die beiden

Bänke *de los Alisos* vermeiden. Es ist ein unangenehmer Umstand, dafs die Gallion auf dieser langen Fahrt von Manilla bis nach der Insel Guadelupe und den Küsten von Kalifornien keinen Ruhepunkt findet. Es wäre zu wünschen gewesen, dafs man nördlich von den Sandwich-Inseln einen andern Archipel entdekt, der, zwischen dem alten und neuen Continent gelegen, einen guten Landungs- und Erfrischungs-Plaz angeboten hätte.

Der Werth der Waaren der Gallion sollte nach dem Gesez nur eine halbe Million Piaster betragen, macht aber gewöhnlich anderthalb bis zwei Millionen aus. Nach den Kaufleuten von Manilla sind es die geistlichen Korporationen, welche den meisten Antheil an diesem ergiebigen Handel nehmen; indem sie über ein Drittheil ihrer Kapitalien in denselben geben, was man ganz unrichtig mit dem Ausdruk dar a corresponder bezeichnet. So wie die Nachricht in Mexiko angekommen ist, dafs man die Gallion auf den Küsten gesehen hat, so bedeken sich die Strafsen von Chilpansingo und Acapulco mit Reisenden, und die Kaufleute beeilen sich, um zuerst mit den Sobracargo's von Manilla zu unterhandeln. Gewöhnlich vereinigen sich einige grofse Häuser von Mexiko, um Waaren mit einander zu kaufen, und es ist schon geschehen, dafs die Ladung bereits verkauft war, ehe die Nachricht von der Ankunft der Gallion in Veracruz angekommen war. Diese Käufe werden gemacht, ohne beinah nur die Ballen zu eröffnen, und unerachtet man die Kaufleute von Manilla in Acapulco der sogenannten *Trampas de la China*, oder der chinesischen Betrügereien beschuldigt, so mufs man doch gestehen, dafs dieser Handel zwischen zwei, über 3000 Meilen von einander entfernten, Ländern mit viel Zutrauen und vielleicht mit mehr Loyalität betrieben wird, als der Handel zwischen einigen Nationen des civilisirten Europa's, die nie mit chinesischen Kaufleuten in Verhältnissen gestanden haben.

Während die ostindischen Waaren von Acapulco nach der Hauptstadt von Mexiko transportirt werden, um sich durch das ganze Königreich Neu-Spanien zu vertheilen, gehen Silberstangen und Piaster aus dem Innern nach der Küste, um die Rükladung zu bilden. Gewöhnlich segelt die Gallion im Februar oder März ab. Sie geht dann auf dem Ballast; indem ihre Ladung auf der Fahrt von Acapulco nach Manilla blos in Silber, ein klein wenig Koschenille von Oaxaca, Kakao von Guayaquil und Caracas, Wein, Oel und spanischen Wollenwaaren besteht. Die Quantität von edlen Metallen, welche nach den Philippinen ausgeführt werden, beträgt mit Inbegriff dessen, was nicht einregistrirt wird, im Durchschnitt jährlich eine Million, und oft 1,300,000 Piaster. Die Zahl der Reisenden ist aber gewöhnlich sehr beträchtlich, und wird von Zeit zu Zeit durch Colonien von Mönchen vermehrt, welche Spanien und Mexiko nach den Philippinen schiken. Die Gallion von 1804 hatte deren fünf und siebenzig an Bord, weſswegen die Mexikaner zu sagen pflegen, das *Nao de China* lade auf seiner Rükfahrt *Plata y frayles.*

Die Schiffahrt von Acapulco nach Manilla geschieht mit den regelmäſsigen Winden. Sie ist die längste, welche man in der Aequinoktialgegend der Meere machen kann, und beinah dreimal so lang, als die Fahrt von den Küsten von Afrika nach den antillischen Inseln. Die Gallion steuert, wie oben bemerkt worden ist, zuerst südlich, indem sie die Nord-Westwinde benüzt, welche auf den Nordküsten von Mexiko herrschen. Hat sie den Parallelkreis von Manilla erreicht, so geht sie mit vollen Segeln westwärts, indem sie beständig ein ruhiges Meer und schöne Kühlung in den Gegenden zwischen Osten und Ost-Nordosten findet *). Nichts

*) Weiter nördlich, besonders zwischen dem 20° und dem Wendekreis des Krebses sind die regelmäſsigen Winde nicht so beständig im groſsen Ozean, als im atlantischen Ozean.

unterbricht die Heiterkeit des Himmels in diesen Regionen, aufser etwa ein kleiner Wirbelwind, den man findet, wenn er in den Zenith kommt. Der Seemann, Don Francisco Maurelli, hat daher auch die Kühnheit gehabt, den ganzen grofsen Ozean in einer Länge von beinah dreitausend Seemeilen in einer, mit einem Verdek versehenen, Schaluppe (*Lancha de navio*) zu durchschneiden. Diese Schaluppe, la Sonora genannt, wurde von San Blas abgeschikt, um die Nachricht von dem lezten Bruch zwischen Frankreich und Spanien nach Manilla zu bringen. Man hat sie in dem Hafen von Cavite aufbewahrt, wie man in Timor das Boot aufbewahren sollte, in welchem der unglükliche Kapitain Bligh die Fahrt von den Sozietäts-Inseln nach den moluchischen gemacht hat.

So langwierig und beschwerlich die Reise von Manilla nach den mexikanischen Küsten ist, so kurz und angenehm ist die von Acapulco nach den Philippinen, welche gewöhnlich nur fünfzig bis sechszig Tage dauert. Seit einigen Jahren berührt die Gallion zuweilen die Sandwich-Inseln, um Proviant und Wasser einzunehmen, wenn die Priester des Landes den Wasserplaz nicht *tabuirt* haben. Da die Fahrt nicht lange dauert, und die Oberhäupter dieser Insel nicht immer freundschaftlich gegen die Weissen gesinnt sind, so ist dieser Ruhepunkt selten nöthig, und oft gefährlich. Je weiter die Gallion westlich kommt, werden die Winde frischer, aber auch unbeständiger, und man fängt an, starke Windstöfse zu spüren. Die Gallion landet an der Insel Guahan oder Guam, wo der Gouverneur der marianischen Inseln in der Stadt Agana *) residirt. Man hat mit allem Recht bemerkt, dafs diese Insel der einzige Punkt in der grofsen, mit zahllosen Inseln durchsäten, Süd-See ist, welcher eine, auf europäische Weise gebaute, Stadt, eine Kir-

*) *Surville, nouveau voyage à la mer de Sud*, S. 176.

che und ein Fortifikationswerk enthält. Aufserdem ist dieses herrliche Land, das die Natur mit den mannichfaltigsten Produkten bereichert hat, eine der vielen Besitzungen, welche der spanische Hof nie zu nüzen verstanden hat. Der Fanatismus der Mönche und der schmuzige Geiz der Gouverneurs haben vereinigt diesen Archipel entvölkert. Der Kommandant vom Fort von Agana ist einer der Offiziere des Königs von Spanien, der am ungestraftesten die willkührliche Gewalt ausüben kann. Er kommt des Jahrs nur einmal mit Europa und den Philippinen in Verbindung, und wird das *Nao* genommen, oder geht es in einem Sturm zu Grunde, so bleibt er mehrere Jahre völlig isolirt. Unerachtet es in gerader Linie östlich 4000 Meilen von Madrid nach Agana sind, so versichert man doch, dafs ein Gouverneur von Guahan, als er die Gallion ankommen sah, den Wunsch geäufsert hat, *auf einer Insel zu seyn, die noch entfernter von Spanien wäre*, um der Aufsicht der Minister weniger ausgesezt zu seyn.

Die Gallion bringt der Colonie auf den marianischen Inseln (*Islas de los Ladrones*), aufser dem *Situado*, das heifst, dem Geld für den Sold der Truppen und den Gehalt der königlichen Beamten, Wollenwaaren, Tücher und Hüte zur Bekleidung der wenigen Weissen auf der Insel. Der Gouverneur liefert der Gallion frischen Proviant, besonders Schweins- und Ochsen-Fleisch. Das Hornvieh hat sich auf diesen Inseln, wo eine schöne Raçe ganz weisser Stiere mit schwarzen Ohren ist, ganz besonders vermehrt. Der Kommodore Byron *) will auf der Insel Saypan, welche nördlich von Tinian liegt, und nur niedrige Berge hat, *Huanacos*, gleich denen von Peru, gesehen haben. Diese Beobachtung verdiente von den Naturforschern bestätigt zu werden. Da die Spanier in Mexiko und im Königreich Neu-

*) *Hawkesworth's Compilation.* Vol. I. S. 121.

Neu-Grenada weder *Llamas*, noch *Huanacos*, noch *Alpacas* eingeführt haben, so scheint es sehr unwahrscheinlich, daſs sie dieſs in einer Inselgruppe in der Nähe von Asien gethan haben *).

Auſser der Gallion von Acapulco wird auch von Zeit zu Zeit ein Schiff von Manilla nach Lima geschikt. Diese Fahrt, eine der längsten und schwersten, geschieht gewöhnlich auf der Nordstraſse, wie die Fahrt von den Philippinen nach den Küsten von Kalifornien. Nachdem die nach Lima bestimmte Gallion sich in der Nähe der Küste von Mexiko weiſs, so steuert sie südlich bis zum 28° und 30° der südlichen Breite, wo der Süd-West regiert. Ist einmal Peru von dem Joch frei, das ihm das Monopol der Compagnie der Philippinen auferlegt, und kann es seinen Handel frei mit Ost-Indien treiben, so zieht man zur Rükkehr von Canton nach Lima vielleicht eine Straſse vor, wo man südlich von Neu-Holland in den Meeren günstige Winde zu finden überzeugt seyn darf.

Wenige Jahre vor meinem Aufenthalt in Lima führte Don Josef Arosbide die philippinische Gallion *auf einer direkten Straſse von Westen nach Osten* in neunzig Tagen von Manilla nach dem Callao. Durch die schwachen Winde begünstigt, welche, besonders bei Nacht, in der Nähe der Südsee-Inseln wehen, ist er zwischen dem Parallelkreis vom 6° und 10° südlich gegen die *Rotations-Strömung* gesegelt. Die Furcht vor englischen Korsaren bewog ihn, diese auſserordentliche, der Richtung der regelmäſsigen Winde entgegengesezten, Straſse zu wählen. Herr Arosbide dachte nicht daran, daſs der Zufall viel Theil an dem Erfolg einer Reise gehabt, während der die See-Stillen durch Windstöſse von Süden und von Süd-Südwest **) unterbro-

*) *Voyage de Marchand*, B. 1. S. 436.

**) Ein gelehrter Reisender, Herr von Fleurieu, hat bereits die richtige Bemerkung gemacht, daſs es nicht selten ist, in der

chen wurden, und wollte diese Strafse von Westen nach Osten noch einmal versuchen. Allein nach einem langen Kampf gegen die regelmäfsigen Winde sah er sich genöthigt, sich auf hohe Breiten zu erheben, und die alte Strafse einzuschlagen. Der Mangel an Lebensmittel zwang ihn, im Hafen von San Blas zu landen, wo er vor Verdrufs und Anstrengung gestorben ist.

Man hat die Frage aufgeworfen, wie es möglich sey, dafs die spanischen Schiffe schon seit dem sechszehenten Jahrhundert den grofsen Ozean von den Westküsten des neuen Continents bis nach den Philippinen durchschnitten haben, ohne die Eilande zu entdeken, mit welchen dieses ungeheure Meerbassin besät ist? Allein dieses Problem löfst sich leicht, wenn man bedenkt, dafs wenige Fahrten von Lima nach Manilla gemacht wurden, und dafs die Archipele, deren Kenntnifs wir den Anstrengungen von Wallis, Bougainville und Cook verdanken, beinah alle zwischen dem Aequator und dem Wendezirkel des Steinboks liegen. Seit dreihundert Jahren waren die Schiffer der Gallion von Acapulco so klug, immer den nemlichen Parallelkreis einzuschlagen, um von den Küsten von Mexiko nach den Philippinen zu kommen; und es schien ihnen um so unvermeidlicher, diese Strafse einzuschlagen, da sie Untiefen und Klippen zu finden sich vorstellten, so wie sie nordwärts oder südwärts von derselben abwiechen. Zu einer Zeit, da die Anwendung der Lunardistanzen und der Zeitmesser den Seeleuten unbekannt war, suchte man die, von der Berechnung deduzirte, Breite durch die Beobachtung der magnetischen Abweichung zu

Aequinoktialgegend des grofsen Ozeans, besonders zwischen dem 15° und 18° der südlichen Breite, und dem 114° und 118° der westlichen Länge mehrere Tage hindurch Süd-Süd-Westwinde, und selbst Nord-Weste herrschen zu sehen. (*Voyage de Marchand*, B. II. S. 269.)

verbessern. Schon in alten Zeiten hatte man bemerkt, daſs die Abweichung in der Enge von San Bernardino gleich Null war, und bereits 1585 war Juan Jayme mit Francisco Gali von Manilla nach Acapulco gefahren, um ein Instrument von seiner Erfindung zu probiren, das die Abweichung der Magnetnadel finden sollte *). Die Methode, die Berechnung zu verbessern, konnte zu einer Zeit Interesse haben, wo der Seemann seine Breite oft auf 8 bis 10 Grade nicht wuſste; aber sehr genaue Beobachtungen haben in unsern Tagen bewiesen, daſs die Veränderung der magnetischen Abweichung in diesen Gewässern, und selbst in der Nähe der Enge von San Bernardino, äuſserst langsam Statt hat.

Ueberdieſs darf man sich auch nicht wundern, daſs Gallionen mit einer Ladung von sechs bis sieben Millionen Franken Werth nicht versucht waren, die ihnen vorgeschriebene Straſse zu verlassen. Eigentliche Entdekungs-Expeditionen können nur auf Kosten einer Regierung gemacht werden, und es ist nicht zu läugnen, daſs unter den Regierungen Karls V, Philipps II. und Philipps III. die Vice-Könige von Mexiko und Peru eine Menge Unternehmungen für den Ruhm des spanischen Namens aufgemuntert haben. Cabrillo besuchte 1542 die Küsten von Neu-Kalifornien, oder Neu-Albion bis zum 37° der Breite. Gali verirrte sich nördlich auf seiner Rükkehr von China nach den mexikanischen Küsten, und entdekte 1582 die Gebirge von Neu-Cornwallis, die unter dem 57° 30′ nördlich liegen, und mit ewigem Eis bedekt sind. Die Expedition von Sebastian Viscayno unter-

*) *Viage al estrecho de Fuca*, S. 64. — *Voyage de Lapeyrouse*, B. II. S. 306. Ich habe im Mai 1803 die Abwechslung der Magnetnadel in Mexiko (Br. 19° 25′ 45 N., westl L. 101° 25′) von 8° 8′ nach Osten, und in der Süd-See, unter dem 13° 50′ der nördlichen Breite, und dem 106° 26′ der Länge 6° 54′ gefunden.

suchte die Küsten zwischen dem Kap Sankt Sebastian und dem Kap Mendocino. Schon 1542 hatte Gaëtano einige zerstreute Inseln, in der Nähe der Sandwich-Inseln-Gruppe, entdekt, und es ist kein Zweifel, dafs diese Gruppe den Spaniern schon über ein Jahrhundert vor Cooks Reisen bekannt war; denn die Insel de la Mesa, welche eine alte Karte der Gallion von Acapulco angiebt, ist identisch mit der Insel Owhyhée, auf welcher sich das hohe *Inselgebirg* oder Mownaroa *) erhebt. Mendaña entdekte im Jahr 1595, in Begleitung von Quiros **), die, unter dem Namen der Marquesas de Mendoza oder der Mendaña-Inseln bekannte, Insel-Gruppe, welche San Pedro oder O-Nateya, Santa Christina, oder Wahitaho, la Dominica, oder O-Hivahoa und la Madalena begreift. Diesen unerschrokenen Seemännern verdanken wir auch die Kenntnifs der Inseln Santa-Cruz de Mendaña, welche Carteret, die Königin Charlotten-Insel genannt hat; den Archipel del Espiritu-Santo de Quiros ***), welches die neuen Cykladen von Bougainville, und die neuen Hebriden von Cook sind; den Archipel der Inseln von Salomon de Mendaña, welchen Surville †) die Arsaciden genannt hat; die Inseln Dezena (Maitea), Pele-

*) *Voyage de Marchand*, B. I. S. 416.

**) Alvaro Mendaña de Neyra und Pedro Fernandez de Quiros. Siehe die *Successos de las islas filippinas. Mexiko.* 1699. Cap. VI. — *Hechos de Don Garcia Hurtado de Mendoza, Marques de Canete, Virey del Perù, sos escribió el Doctor. Don Christobal Suarez de Figuerva.* S. 238. Nach Mendaña's Tode nahm seine Gattin, Doña Isabella Baretos, berühmt durch ihre Geisteskraft und ihren aufserordentlichen Muth, das Kommando der Expedition, welche sich 1596 endigte.

***) *Fleurieu, découvertes des français dans le Sud-Est de la Nouvelle-Guinée*, S. 85.

†) Das Neu-Georgien von Shortland. (*Voyage de Marchand.* B. VI. S. 63.)

grino (Scylly-Island von Wallis), und wahrscheinlich auch O-Taiti (Quiros Sagittaria), welche alle drei zu der Gruppe der Societäts-Inseln gehören. Hat man nach diesem das Recht zu sagen, dafs die Spanier den grofsen Ozean durchsegelt haben, ohne Land zu finden, wenn man sich an diese eben angeführte Masse von Entdekungen *) erinnert, welche alle zu einer Zeit gemacht wurden, da die Schifffahrtskunde und die nautische Astronomie noch weit von dem Grad von Vollkommenheit entfernt waren, den sie heutzutag erreicht haben? Ohne Zweifel verdienen die Namen von Viscayno, Mendaña, Quiros und Sarmiento neben denen der berühmtesten Seefahrer des achtzehenten Jahrhunderts gestellt zu werden!

Wir haben oben schon bemerkt, dafs die Sandwich-Inseln den Schiffen, welche von Acapulco oder von der Nord-Westküste Amerika's nach den Philippinen und nach China gehen, einen Landungspunkt gewähren; so wie die Inseln vom Marquis de Mendoza, oder die Societäts-Inseln denen, welche das Kap Horn umsegelt haben, um Pelzwerk in Nutka und in der Norfolksbai zu holen, einen vortrefflichen Ankerplaz und eine Menge Lebensmittel anbieten. Troz diesen Vortheilen wünschen die Bewohner von Mexiko, welche bei dem asiatischen Handel interessirt sind, dafs die Sandwich-Inseln nicht auf der Strafse von Acapulco nach Manilla liegen möchten. Sie fürchten, irgend eine europäische Macht könnte Niederlassungen auf densel-

*) Ich hätte dieser Uebersicht der Entdekungen der Spanier in der Süd-See noch die von Garcia Jofre de Loaisa (*Viage al estrecho de Magellanes*, S. 206.), von Grixalva, Gallego, Juan Fernandez, Luis Vaez de Torres und von Seyavedra Celon beifügen können, welche zuerst die Nord-Küste von Neu-Guinea untersucht haben. Siehe die schöne Karte vom südlichen Theil der Süd-See, welche nach den gelehrten Untersuchungen des Herrn Dalrymple entworfen worden ist.

ben gründen, oder die Einwohner selbst, welche thätig und unternehmend sind, sich auf die Seeräuberei zu legen anfangen. Freilich hat *der Vertrag von Karakakooa*, in welchem Tamaahmaah, König von Owhyhee, im Jahr 1794 seine Herrschaft *freiwillig* an die Krone von Grofsbritannien abgetreten hat, keine gröfsere und daurende Wirkung gehabt, als so viele andre, zwischen den civilisirten Völkern Europa's geschlossene, Verträge. Die Anführer, welche immer im Krieg mit einander sind, geben derjenigen Nation den Vorzug, die ihnen die meisten Schiefsgewehre und Munition liefert; aber diese Waffen werden bald nachher gegen diejenigen selbst gekehrt, welche die Unklugheit begiengen, sie ihnen zu geben. Auch haben sich viele Europäer, gröfstentheils schlechte Pursche und Deserteurs von den englischen und anglo-amerikanischen Schiffen, unter diesen Insulanern niedergelassen.

Mit Hülfe dieser Menschen würde eine unternehmende, europäische Macht sich bald von den Sandwich-Inseln meister machen, und Colonien auf denselben anlegen können. Diese Insulaner sind vortreffliche Seeleute. Mehrere unter ihnen sind bereits auf europäischen Schiffen in den vereinigten Staaten, auf der Nordwestküste von Europa und in China gewesen; sie haben den Versuch gemacht, Goeletten und selbst bewaffnete Fahrzeuge zu bauen, mit welchen sie entfernte Expeditionen zu machen den Plan haben. Die Ströme von Nord-Westen bringen ihnen grofse Pinien-Stämme von der Nordküste des amerikanischen Continents. Alle diese Umstände würden die Niederlassung einer Colonie in diesem Archipel äufserst begünstigen. Die Bewohner der Sandwich-Inseln haben mehr als alle andre Insulaner des grofsen Ozeans ihre Kommunikationen mit den Europäern benuzt. Die Sphäre ihrer Ideen hat sich erweitert; man hat Bedürfnisse bei ihnen erwekt, die sie nicht kannten; und sie haben seit zwanzig Jahren auffallende Fortschritte zu dem

gesellschaftlichen Zustand gemacht, den man sehr unrichtig mit dem Wort Civilisation bezeichnet *). Diese Fortschritte, welche sehr langsam seyn würden, wenn sich die Insulaner allein überlassen wären, werden unter der europäischen Herrschaft äufserst schnell werden, und sie werden sich vielleicht dereinst noch in dem grofsen Ozean so furchtbar machen, wie die Corsaren von den Bermuden, die von den Baham-Inseln und die Barbaresken in dem atlantischen Ozean und im mittelländischen Meere. Ein Geschwader, das in der Bai von Karakakooa stationirt wäre, und südlich und östlich kreuzte, würde den Schiffen gefährlich werden, welche nach den Philippinen oder China, entweder von Acapulco und San-Blas, oder von der Nord-Westküste von Amerika ausgiengen.

Die Kabotage ist auf den Westküsten von Neu-Spanien minder beträchtlich, als die zwischen Campeche, der Mündung vom Rio Huasacualco, neuerdings der Hafen *Bourbon* genannt, Veracruz und Tampico. Folgt man den Küsten von Süd-Ost nach Nord-West, so findet man folgende Häfen: Tehuantepec, los Angeles, Acapulco, Siguantanejo, Zacatula, Colima **), Guatlan, Navidad, Puerto Escondido, Xalisco, Chiametla, Mazatlan, Santa Maria Aorne, Santa-Cruz de Mayo, Guaimas, Puerto de la Paz (oder del Marques de Valle) ***), Monterey, San Francisco

*) In Folge dieser angeblichen Civilisation vergessen die Bewohner von O-Taiti, welche nun einmal an europäische Werkzeuge und Stoffe gewöhnt sind, nach und nach die Kunst, Werkzeuge von Stein und Knochen zu machen, und vernachläfsigen auch die Kultur des Maulbeerbaums. Siehe die sehr weisen Betrachtungen von Herrn Vancouver über den Zustand dieser Insulaner seit ihrem häufigen Verkehr mit den Europäern im ersten Band seiner *Reise um die Welt*.

**) *Cartas de Hernan Cortes*, S. 348.

***) S. Kap. VIII.

und Puerto de Botega. Diese lange Liste von Häfen, von denen die meisten vortrefflichen Ankergrund haben, rechtfertigt das, was wir oben von dem Kontrast gesagt haben, welchen man zwischen den Ost- und Westküsten von Mexiko findet. Die Heftigkeit der Ströme, das Anhalten der Passatwinde und die Stürme im Winter machen die Kabotage sehr schwierig. Von den Küsten von Guatimala bis zum Meer von Cortes sind die Ueberfahrten so beschwerlich und lang daurend, dafs die von Malaspina kommandirten Korvetten, zween vortreffliche Segler, 1791 acht und fünfzig Tage von Realexo nach Acapulco gebraucht haben. Im nemlichen Jahre sah der Kauffahrer *la Galga*, den Ströme und Winde begünstigten, sechszig Tage nach seiner Abreise aus dem Hafen von Lima, die azorischen Inseln. Jene Fahrt beträgt 300, und diese 4500 Seemeilen.

Die Häfen von Acapulco, San-Blas, Monterey und San Francisco sind für den Kaschelotfang und den Handel mit den Fellen der See-Ottern, welche man zwischen dem 28° und 60° der nördlichen Breite überall findet, aufs glüklichste gelegen. Wir haben diese Gegenstände bereits im zehnten Kapitel bei unsern Nachrichten über die Seethiere der Küsten des grofsen Ozeans abgehandelt. Um in die Gewässer zu kommen, welche diese Thiere bewohnen, müssen die Anglo-Amerikaner den ganzen neuen Continent umsegeln. Vom 40° oder 43° der nördlichen Breite steuren sie aufwärts bis zum 58° und 60° südlicher Breite, und nachdem sie das Kap Horn umfahren haben, so erheben sie sich im Südmeer wieder bis zu denselben Nordbreiten, unter denen sie ausgegangen sind. Während des kurzen Aufenthalts, den ich im Jahr 1804 in den vereinigten Staaten machte, befanden sich auf den Nord-Westküsten fünfzehn bis zwanzig amerikanische Schiffe *), welche gröfstentheils in Nan-

*) Im Jahr 1792 zählte man deren nur sieben. *Vancouver*, B. III. S. 519.

tuck und Boston ausgerüstet worden waren. Diese Schiffe vertauschen ihre Pelzwaaren in Canton und Macao gegen Thee, rohe Seide und Nankin, und umfahren sodann die Erde vollends, um über das Vorgebirg der guten Hoffnung nach Hause zu kommen. Die Spanier von Mexiko, deren Gebiet sich bis zum 38° nördlich erstrekt, können in zwanzig Tagen auf dieselben Küsten kommen, welche die Anglo-Amerikaner und die europäischen Nationen nicht früher, als nach einer Schiffahrt von sechs oder sieben Monaten erreichen können. Das Litoral von Neu-Kalifornien, und besonders die Gegenden von Monterey enthalten das prächtige Seeohr, auf dessen Muschel die Insulaner von Quadra und Neu-Kornwallis so grofsen Werth sezen, als auf die *Haliothis iris* und die *Haliothis australis* von Neu-Seeland *). Andererseits liefert der Handel von Chili das Kupfer von Coquimbo, welches die Wilden der Nordwestküste so sehr suchen. Nach den Colonisten des amerikanischen Rufslands ist keine Nation für den Handel mit Seeotterpelzwerk vortheilhafter gelegen, als die Anglo-Amerikaner.

Diese Pelzwaare, welche nach dem Alter, der Jahrszeit und dem Geschlecht, Farbe und Feinheit wechselt, ist Gagathschwarz, und in China so geschäzt, dafs ein Seeotterfell vor 1780 in China mit vierzig, sechszig und sogar hundert bis hundert und zwanzig Piastern bezahlt wurde. Bis 1787 erhielt sich der Preis bis auf siebenzig Piaster für die Felle erster Qualität; allein seit dieser Zeit wurde die Einfuhr weit gröfser, als das Bedürfnifs des Handels war, und sank der Preis dieser Waare so tief, dafs das schönste Fell von Nutka im Jahr 1790 in Canton für fünfzehn Piaster verkauft wurde. In leztern Zeiten hat die chinesische Regierung zuweilen die Einfuhr des Pelzwerks durch die süd-

*) *Viage al estrecho de Fuca*, p. CXLVIII. S. 121. und 161. — *Voyage de Lapeyrouse*, B. II. S. 276—282. B. IV. S. 276.

lichen Häfen verboten; allein dieses Verbot war immer nur augenbliklich. Aus den in Canton von 1804 bis 1806 verfertigten Einfuhrlisten ersieht man, daſs in Zeit von drei Jahren 34,144 Stüke *) Seeotterfelle eingeführt wurden, von denen beinah fünf Sechstheile auf anglo-amerikanischen Schiffen gekommen sind. Während dieser Zeit war der Durchschnittspreis eines Fells von 18 bis 25 Piaster **). Aus diesen Nachrichten geht hervor, daſs der Vortheil des Pelzhandels seit dem Aufenthalt des Lieutenants King und des Kapitains Hanna in China auſserordentlich abgenommen hat. Auch sieht man daraus, wie übertrieben die Berechnungen einiger staatswirthschaftlichen Schriftsteller sind, welche glaubten, daſs vier und vierzig Millionen Pfund Thee, welche die Europäer brauchen, groſsentheils mit Pelzwerk von den Nordwestküsten Amerika's bezahlt werden könnten. Allem Anschein nach sind die Märkte von Macao und Canton mit dreiſsig bis fünf und dreiſsigtausend Seeotterfellen jährlich hinlänglich versehen, und der ganze Werth dieser Einfuhr zusammen beträgt kaum 600,000 Piaster. Zuverläſsig wird der Preis des Pelzwerks in China noch tiefer sinken, wenn die Amerikaner der vereinigten Staaten die Kenntnisse, welche ihnen der Kapitain Lewis durch seine Expe-

*)
Einfuhr im Jahr 1804		11,176 Stüke.
— — — 1805		22,180 —
— — — 1806		788 —
		34,144 —

Nach den Tabellen vom Handel von Ruſsland, welche der Herr Graf von Romanzow bekannt gemacht hat, erhielt China über Kiachta an allen Sorten von Pelzwerk, sowohl von Land- als See-Thieren, im Durchschnitt von 1802 bis 1805 jährlich für 1,450,000 Rubel Werth.

**) Vergl. *Coxe, Russian Discoveries*, S. 13. und *Dixons Voyage round the World*, S. 316. mit *Renouard de St. Croix, Voyage commercial*, B. III. S. 152.

dition verschaft, benuzen, und einen direkten Handel zwischen der Hudsonsbai, Kanada und der Mündung des Flusses Colombia eröffnen.

Als Europa durch die Berichte von Cooks dritter Fahrt die Vortheile kennen lernte, welche der Handel mit Seeotterfellen gewährt, so machten auch die Spanier einige schwache Versuche, an denselben Theil zu nehmen. 1786 wurde ein Commissair nach Monterey geschikt, um alle Seeotterfelle von den *Presidios* und den Missionen von Neu-Kalifornien zu sammeln, und man glaubte damals gegen 20,000 Stük Felle zusammen bringen zu können. Im Anfang behielt sich die Regierung den Pelzhandel ausschliesfsend bevor; allein da sie sah, dafs diese Maasregel eine zu schlimme Wirkung auf die Meinung machte, so gab sie einigen Kaufleuten von Mexiko die Erlaubnifs, Ladungen von Pelzwerk nach den Philippinen zu schiken. Der Vortheil der Ausrüster war beinah nichts; indem die spanische Regierung diesen eben aufsprossenden Zweig der National-Industrie mit unerschwinglichen Abgaben belastet hatte; weil überdiefs die Waare durch die Hände der Kaufleute von Manilla gieng, und man diese Spekulation erst ergriffen hatte, als der Preis des Pelzwerks bereits beträchtlich gesunken war. Aber von welchem Vortheil wäre dieser Handel für Mexiko gewesen, wenn der Hof von Madrid zur Zeit der Expeditionen von Perez, Heceta und Quadra*) in den Jahren 1774, 1775 und 1779 Faktorien in der Rhede von Nutka (*Puerto de San Lorenzo*), im Hafen Bucareli, oder auf der Insel Hinchinbrook und in diesen nördlichen Gegenden überhaupt errichtet hätte, wo die Seeottern einen feinern, glänzendern und dikern Pelz haben, als südlich vom Parallelkreis des 48sten Grades. Um diese Zeit waren die Jäger von Kamtschatka noch allein Herren von dem Pelzhandel der Nordwestküste des neuen Continents.

*) S. Kap. VIII.

Bei der Uebersicht des Handels von Acapulco und Veracruz mufste ich mich auf die *einregistrirten* Gegenstände der Aus- und Einfuhr beschränken, das heifst, auf diejenigen, welche beim Heraus- und Hineingehen die durch die spanischen Geseze vorgeschriebenen Abgaben bezahlt haben. Diese Abgaben (*Derechos reales*) werden in Amerika nach den Verordnungen *) von 1778 und 1782 bezahlt, in denen auf eine ziemlich willkührliche Weise der Preis aller Waaren festgesezt ist, welche in die Colonien eingeführt werden können, von dem Kupfer und den farbigten Zeugen an bis zu den chemischen Apparaten und den astronomischen Werkzeugen hinauf. Nach Maasgabe dieses angenommenen Werths zahlt jeder Artikel seine Abgabe in Procenten.

Man unterscheidet in den spanischen Colonien zwischen den *königlichen* und den *Municipal-Abgaben.* Diese Unterscheidung findet in allen Häfen, von Coquimbo bis Monterey, Statt. Die *Puertos mayores* bezahlen beide Abgaben auf einmal; allein in den *Puertos minores* wird nur die leztere gefodert. Aufserdem ist das Mauthsystem in den verschiedenen Gegenden Amerika's nichts weniger, als gleichförmig. Die *Alcavala*, die bei dem Herein- und nicht beim Hinausgehen der Waaren bezahlt wird, ist im amerikanischen Carthagena 3, in Veracruz und Caracas 4, und in Lima 6 Procent. Das *Almoxarifazco* bei der Einfuhr beträgt für die spanischen Produkte gewöhnlich 3, für die fremden Waaren aber 7 Procent; für die Ausfuhr jedoch nur 2 bis 3 Procent. Unter den *Municipal-Abgaben* unterscheidet man das *Derecho del Consulado* von $\frac{1}{2}$ bis 1 Procent; das *Derecho del fiel executor* und das *Derecho*

*) *Arancel géneral de los derechos reales de aduanas de los años* 1778. *y* 1782. — *Calendario mercantil de España y Indias*, 1804. — *Espiritu de los majores diarios*, 1789. n. 170. S. 953. n. 172. S. 987. n. 173. S. 1013.

del Cabildo. Bei der Einfuhr der Waaren in die spanischen Colonien fodert die Mauth von den Erzeugnissen des spanischen Akerbaues und der spanischen Manufakturen $9\frac{1}{2}$ Procent; von denen von fremdem Boden aber $12\frac{1}{2}$; von den fremden Waaren 7. Es ist aber zu bemerken, daſs leztere, ehe sie in die amerikanischen Häfen kommen, bereits 22 Procent bezahlt haben; und zwar 7 bei der Abfahrt von Spanien, und 15 bei ihrem ersten Eingang in dasselbe. Was das Nähere des Mauthsystems betrifft, so kann ich den Leser auf das unterrichtende Werk verweisen, welches Herr Pons über die Statistik der Provinz von Caracas herausgegeben hat *). Da dieser Schriftsteller Handelsagent war, so befand er sich in der günstigsten Lage, um alles zu studiren, was auf die Abgaben, Tarife und Mauthen Spaniens Bezug hat.

Der schlechte Zustand der Ostküsten, der Mangel an Häfen, die Schwierigkeit zu landen und die Furcht vor Avarien machen den Schleichhandel in Mexiko viel schwerer, als auf den Küsten der Terra Firma. Er wird beinah allein durch die Häfen von Veracruz und Campeche getrieben, und geschieht durch kleine Fahrzeuge, welche aus diesen Häfen auslaufen, um Waaren auf Jamaica zu holen, und das zu unterhalten, was man in Veracruz *telegraphische Wege* nennt. Zu Kriegszeiten hat man oft Fregatten, welche die Rhede blokirten, Contreband-Waaren auf der kleinen Opfer-Insel ausladen gesehen. Im Durchschnitt ist der Handel der Colonien, während der Seekriege, äuſserst lebhaft; denn dieſs ist die Zeit, wo diese Gegenden bis auf einen gewiſsen Punkt die Vortheile der Unabhängigkeit genieſsen. So lang die Kommunikationen mit dem Mutterstaat unterbrochen sind, sieht sich die Regierung genöthigt,

*) *Voyage à la Terre-Ferme*, B. II. S. 357, 360. und 441. B. III. S. 11.

in ihrem Prohibitiv-System nachzulassen, und von Zeit zu Zeit den Handel mit den Neutralen zu erlauben. Da die Mauthbeamten in Untersuchung der Papiere nicht zu streng sind, so geschieht der Schleichhandel alsdann mit gröster Leichtigkeit, und wenn es wahrscheinlich ist, dafs er in Friedenszeiten vier bis fünf Millionen Piaster jährlich verschlingt, so beträgt er in Kriegszeiten gewifs sechs bis sieben Millionen. Während des lezten Bruchs mit England konnte der Mutterstaat von 1796 bis 1800 jährlich im Durchschnitt über 2,604,000 Piaster *) in nationalen und fremden Waaren einführen. Demungeachtet waren die Magazine in Mexiko mit ostindischen Musselinen und englischen Fabrikaten vollgestopft.

Seit einem halben Jahrhundert verlangt die Regierung jedes Jahr regelmäfsig bald von den Vice-Königen, bald von der obersten Finanz-Junta, bald von den Provinz-Intendanten Berichte über die Mittel, den Schleichhandel zu vermindern. 1803 hat sie einen noch direktern Weg eingeschlagen, und sich an das *Consulado* von Veracruz, das aus den vorzüglichsten Kaufleuten der Stadt besteht, gewendet. Es ist aber leicht zu begreifen, dafs alle diese Berichte nicht zur Lösung eines Problems geführt haben, das die Sittlichkeit so sehr interessirt, als den Fiscus. Troz den *Küstenwachen* und einer Menge von Mauthbedienten, deren Unterhaltung äufserst kostspielig ist, mufs der Schleichhandel nothwendig so lange fort bestehen, als der Reiz des Gewinns nicht durch eine Totalveränderung im Mauthwesen selbst vermindert wird. Heutzutag sind die Abgaben so ungeheuer, dafs sie den Preis der fremden, durch spanische Schiffe eingeführten, Waaren um 35 bis 40 Procent erhöhen.

*) *Reflexiones acerca del Comercio de Vera-Cruz y de la influencia que ha tenido la guerra.* (Ein sehr interessantes, handschriftliches Memoire von *D. Josef Donato de Austria.*)

Nachdem wir nach unsern, an Ort und Stelle selbst eingezogenen, Nachrichten die Wichtigkeit des innern und äufsern Handels von Mexiko, den Zustand der Strafsen und Häfen, die Möglichkeit der Kanäle, die Schwierigkeiten, welche die Ströme und Passatwinde der Schiffahrt auf der Süd-See entgegensezen, abgehandelt haben, müssen wir noch einen Ueberblik auf die jährliche *Vermehrung des Nationalreichthums werfen.* Wir werden hier die Geschichte des amerikanischen Handels nicht von der Zeit an erzählen, da er noch auf die Gallionen von Portobello und die Flotte von Veracruz beschränkt war, bis auf die glükliche Epoche, in welcher Karl III. die meisten Hindernisse gehoben, welche ihn drei Jahrhunderte hindurch eingeschränkt hatten. Herr Bourgoing hat diesen Gegenstand mit der Einsicht und Klarheit behandelt, welche das Werk, worin er das moderne Spanien zuerst dem übrigen Europa kennen gelehrt, charakterisiren *). Ohne daher zu wiederholen, was verschiedene Schriftsteller über Staatswirthschaft hinlänglich entwikelt haben, verfolgen wir den Weg, den wir uns bisher vorgezeichnet haben, indem wir blos Thatsachen sammeln, und den Leser vermöge derselben zu allgemeinen Resultaten führen.

Bedenkt man den Zustand der Colonien vor der Regierung Königs Karls III. und das verhafste Monopol, welches Sevilla und Cadiz seit Jahrhunderten über den amerikanischen Handel ausgeübt haben, so wundert man sich nicht, dafs das berühmte Reglement vom 12ten October 1778 mit dem Namen des *Edikts vom freien Handel* bezeichnet wurde. In Sachen des Handels, wie in der Politik, drükt

*) *Bourgoing, Tableau de l'Espagne moderne*, 4me edit. B. II. Kap. VII. VIII. und IX. S. 188—296. — *Laborde, Itinéraire descriptif de l'Espagne*, B. IV. S. 373—384. — *Encyclop. method. Economie politique*, B. II. S. 319—324.

das Wort Freiheit nur eine relative Idee aus, und von der Unterdrükung, unter der die Colonisten zur Zeit der Gallionen und der Register-Flotten seufzten, bis zu dem Zustand der Dinge, in welchem den amerikanischen Produkten vierzehn Häfen auf einmal eröffnet wurden, war der Schritt so grofs, als der vom willkührlichsten Despotismus zu einer, durch das Gesez sanktionirten, Freiheit. Ohne die Theorie der Oekonomisten ganz anzunehmen, könnte man freilich versucht seyn, zu glauben, dafs der Mutterstaat und die Colonien zugleich gewonnen haben würden, wenn dem Gesez vom freien Handel auch die Aufhebung eines Abgabentarifs gefolgt wäre, der dem Akerbau und der Industrie der Amerikaner entgegen ist. Allein war zu erwarten, dafs Spanien zuerst ein Colonialsystem aufgeben würde, das, troz der grausamsten Erfahrungen für das individuelle Wohl und die öffentliche Ruhe, doch so lange von den aufgeklärtesten Nationen Europa's befolgt worden ist?

Zur Zeit, da der ganze Handel von Neu-Spanien durch eine Registerflotte getrieben wurde, welche alle drei oder vier Jahre von Cadix nach Veracruz kam, befanden sich Kauf und Verkauf in den Händen von acht oder zehn mexikanischen Handlungshäusern, welche ein ausschliefsendes Monopol ausübten. Dazumal war eine Messe (*Feria*) in Xalapa, und die Versorgung eines grofsen Reichs mit Waaren wurde wie die Verproviantirung einer blokirten Festung betrieben. Konkurrenz war beinah keine, und man trieb den Preis von Eisen, Stahl und allen, für die Bergwerke nöthigen, Gegenständen nach Gefallen empor. Der berühmte Reisende, Don Antonio Ulloa, kommandirte die lezte Flotte, welche im Jänner 1778 in Veracruz ankam. Folgende Tabelle zeigt den Werth der, mit dieser Flotte ausgeführten, Waaren verglichen mit dem Ausfuhr-Betrag von Veracruz während der vier Jahre 1787, 1788, 1789 und 1790, welche in der, mit dem Namen *des freien Handels* bezeichneten, Periode liegen.

Aus-

Ausfuhr von Neu-Spanien, über Veracruz, zur Zeit der Register-Flotten und des freien Handels.

Namen der Waaren.	Total-Ausfuhr in den Jahren 1787 - 1790,		Ausfuhr durch die von Ulloa 1778 kommandierte Flotte.		Differenz zu Gunsten des freien Handels v. 1787 1790	
	Quantität.	Werth in Piastern	Quantität.	Werth in Piastern.	Quantität.	Werth in Piastern.
Kochenille, 1ster Qualität	91,346 Arr.	7,764,469	26,400 Arr.	2,243,203	64,946 Arr.	5,521,266
dito 2ter Qual	7,973 A.	159,470	1,052 A.	21,049	6,921 A.	138,421
Kochenille in Staub		. .	14 A.	222		. .
Vanille	1,103,295 Stüke	49,647	367,765 St.	16,549	735,530 St.	33,098
Arzneimittel		. .	732 St.	2,690		. .
Orleans		. .	95 St.	380		. .
Zucker		. .	78 St.	159		. .
Kakao	471 Zurron.	37,536	157 Zurr.	12,512	314 Zurron.	25,024
Baumwolle	83,769 Arr.	83,769	173 A.	173	83,596 Arr.	83,596
Gegerbtes Leder	52,539 Stüke	105,078	1,313 St.	2,642	51,226 St.	102,436
Korduan	145,140 Duz.	1,886,820	56 Duz.	734	145,083 D.	1,886,086
Würste	200 Duz.	50	1,000 D.	250		. .
Indigo	6,386 Arr.	199,562	5,422 A.	169,459	964 Arr.	30,103
Kampechen-Holz	88 393 Zentn.	110,491		. .	88,393 Zentn.	110,491
Piment von Tabasko	18,832 Z.	131,829		. .	18,832 Z.	131,829
Stier-Hörner	693 Duz.	693		. .	693 Duz.	693
Felle	70 Duz.	105		. .	70 D.	105
Gegerbtes Schaafleder	103,057 Duz.	618,345		. .	103,057 D.	618,345
Bärenhäute	43 D.	172		. .	43 D.	172
Hirschhäute	94 D.	282		. .	94 D.	282
Ziegenhäute	59,000 D.	44,250		. .	59,000 D.	44,250
dito	200 D.	112		. .	200 D.	112
Leder (Baquetes)	7,224 D.	25,284		. .	7,224 D.	25,284
Bisenochs-Häute	57 D.	570		. .	57 D.	570
Verschiedenes geg. Leder	21,130 D.	176,130		. .	21,130 D.	176,130
Zusammen . .		11,493,664		2,470,022		8,928,293

Da die Flotte von Don Antonio Ulloa mit dem Produkt des mexikanischen Akerbaues von 1774 bis 1778 beladen war, so sieht man aus dieser Tabelle, welchen mächtigen Einfluſs der freie Handel auf die Fortschritte der Industrie gehabt hat. Im Durchschnitt betrug der Werth der *einregistrirten* Ausfuhr von 1778 jährlich 617,000 Piaster; während der Periode von 1787 bis 1790 stieg sie aber auf 2,840,000 Piaster.

Obgleich die Flotte von 1778 die lezte war, die nach Neu-Spanien gekommen ist, so genoſs dieses Land dennoch das, im Reglement vom 12ten October 1778 zugestandene, Recht nicht früher in seinem ganzen Umfang, als vom Jahr 1786 an, da sich viele Handlungshäuser in Veracruz niederlieſsen, und gut gedeihten. Die Kaufleute der Städte des Binnenlandes, die sich sonst in Mexiko mit den europäischen Waaren versehen, gehen nun geraden Wegs nach Veracruz, um ihre Einkäufe zu machen (*para emplear*). Diese Veränderung im Gang des Handels ist dem Interesse der Bewohner der Hauptstadt nachtheilig geworden; allein die Zunahme, welche man seit 1778 in allen Zweigen der Staatseinkünfte bemerkte, beweist hinlänglich, daſs das, was einigen Einzelnen schädlich geworden ist, dem Nationalwohl nüzlich wurde. Folgende drei Tabellen sind in der Absicht verfertigt, diese wichtige Wahrheit aufs klarste an den Tag zu legen.

Erste Tabelle.

Rohes Produkt der Staats-Einkünfte von Neu-Spanien.

Vor der Deklaration des freien Handels.		Nach der Deklaration des freien Handels.	
Jahre.	Werth in Piastern.	Jahre.	Werth in Piastern.
1765	6,130,314	1778	15,277,054
1766	7,841,457	1779	15 544,574
1767	8,130,147	1780	15.010,974
1768	8.622,145	1781	18,091,639
1769	8,465,432	1782	19,594,490
1770	9,694.583	1783	19.579 718
1771	9,560,740	1784	19,605 574
1772	10,805,532	1785	18 770,056
1773	12,216,117	1786	16,826,416
1774	11,116,638	1787	17,983,448
1775	11,845,130	1788	18,573,561
1776	12,588,292	1789	19,044,840
1777	14,118.759	1790	19,400,213
Zusammen	131,135,286.	Zusammen	233,302,557.

Demnach wirkte der freie Handel in dreizehn Jahren auf die rohen Einkünfte 102,167,271 Piaster.

Zweite Tabelle.

A. *Werth der edlen Metalle, welche für Rechnung des Königs von Veracruz nach Spanien giengen.*

Vor der Deklaration des freien Handels.		Nach der Deklaration. des freien Handels.	
Jahre.	Werth in Piastern.	Jahre.	Werth in Piastern.
1766	90,387	1779	6,795
1767	2,923	1780	3,096,696
1768	623,855	1781	. . .
1769	. . .	1782	. . .
1770	1,858,784	1783	691,756
1771	922,306	1784	2,473,866
1772	. . .	1785	2,980,332
1773	3,114,046	1786	3,544,489
1774	. . .	1787	3,920,680
1775	1,903,649	1788	3,605,719
1776	1,724.907	1789	3,612,623
1777	2,542,086	1790	2,152,961
1778	2,244,129	1791	3,496,065
Zusammen	15,027,072	Zusammen	29,581,982

Wirkung des freien Handels auf die reinen Einkünfte, welche nach Spanien geschikt werden . . 14,554,910 Piaster.

B. *Quantität der für Rechnung des Königs von Veracruz nach Cadix und den Antillen geschikten Piaster.*

Bestimmung.	Vor der Deklaration des freien Handels von 1766 — 1778.	Nach der Deklaration des freien Handels von 1779 — 1791	Total-Ausfuhr für Rechnung des Staats-Schazes.
Spanien . .	15,027,072	29,581,982	44,609,054
Antill. Inseln *)	36,259,508	78,846,695	115,106,203
Zusammen . .	51,286,580	108,428,677	159,715,257

C. *Ausfuhr der edlen Metalle von Veracruz nach der Havanah, Portorico, und der Luisiana, sowohl für Rechnung des Königs (come situados) als für die von Privatleuten.*

Jahre	Werth in Piastern vor der Deklaration des freien Handels.		Jahre	Werth in Piastern nach der Deklaration des freien Handels.	
	Für Rechnung des Königs.	Für Rechnung von Privatleuten		Für Rechnung des Königs.	Für Rechnung von Privatleuten
1766	2,393,309	[illegible]	1779	5,463,220	449,193
1767	2,038,937	658,925	1780	6,401,804	159,404
1768	2,391,969	832,210	1781	7,961,168	120,714
1769	2,628,613	626,175	1782	9,563,619	138,054
1770	1,667,102	923,815	1783	9,894,072	238,054
1771	2,774,053	320,113	1784	3,561,887	1,231,786
1772	2,809,054	141,948	1785	6,385,03	640,990
1773	2,641,028	[illegible]40,020	1786	4,643,228	45[illegible],076
1774	3,115,206	792,686	1787	5,082,057	508,667
1775	3,089,043	625,895	1788	4,966,481	512,389
1776	3,300,927	423,599	1789	5,611,364	494,561
1777	3,681,740	701,007	1790	4,292,250	206,604
1778	3,728,521	[illegible]	1791	3,0[illegible]0,511	566,741
Zus.	36,259,508	7,546,077	Zusam.	78,846,695	5,781,233

*) Unter der Benennung *Situados para las islas* versteht man das nach der Havanah, Luisiana und Portorico, und zuweilen auch nach Caracas geschikte Geld, welches für die Unterhaltung der Administration und den Sold der Truppen verwendet wird.

Resultate.

Piaster, die von Veracruz nach den spanischen Colonien ausgeführt wurden.	von 1766—1778	von 1779-1791	Differenz
Für Rechnung des Königs und von Privatleuten	43,805,585	84,627,928	40,822,343

Dritte Tabelle.

Quantität der von Veracruz nach Spanien und den spanischen Colonien, sowohl für Rechnung des Königs, als von Privatleuten ausgeführten, Piaster.

Bestimmung.	Vor der Deklaration des freien Handels von 1766—1778.	Nach der Deklaration des freien Handels von 1779—1791.
Spanien für Rechnung des Königs nach der zweiten Tabelle (A).	15,027,072	29,581,982
Havanah, Portorico und Luisiana, für Rechnung des Königs nach der zweiten Tabelle (C)	36,259,508	78,846,695
Spanien und die Antillen, für Rechnung von Privatleuten.	103,873,984	115,623,348
Zusammen . .	155,160,564	224,052,025

Vergleichen wir nun das jährliche Bergwerksprodukt von Neu-Spanien mit dem Verlust an baarem Geld, welchen dieses Land durch seine nachtheilige Handelsbilanz erleidet. Durch die Nachrichten, die wir über die Ausfuhr von Veracruz und Acapulco gegeben, sind wir im Stande, die wichtige Frage zu lösen, ob sich die kostbaren Metalle in einer Gegend anhäufen, welche die reichhaltigsten Bergwerke der bekannten Welt besizt.

Man hat in verschiedenen, dem Hof von Madrid vorgelegten, Memoires behauptet, dafs in Friedenszeiten, vor

dem Jahr 1796, die Handelsbilanz von Veracruz, ohne Rüksicht auf den Schleichhandel, folgender Tabelle gemäfs gewesen sey.

Einfuhr.

Einfuhr von Spanien	11,100,000 Piaster.
Einfuhr des spanischen Amerika's .	1,300,000 —
	12,400,000 Piaster.

Ausfuhr.

In Erzeugnissen des mexikanischen Akerbaues	3,400,000 Piaster.
In edlen Metallen	9,000,000 —
	12,400,000 Piaster.

Diese Bilanz scheint in Rüksicht auf die Ausfuhr ungünstig für das Königreich Neu-Spanien. Wenn in der vorigen Tabelle das, für Rechnung der Kaufleute ausgeführte, Geld in Rechnung gebracht wurde, so ist kein Grund, warum die, jährlich für Rechnung der Regierung sowohl nach Europa, als nach den spanischen Colonien geschikten, Piaster-Summen nicht auch mit beigebracht werden sollen. Leztere Sendungen betrugen jährlich im Durchschnitt acht bis neun Millionen Piaster. Wir haben oben gesehen, dafs von 1779 bis 1791 die Ausfuhr des mexikanischen Goldes und Silbers durch den Hafen von Veracruz für Rechnung des Königs und der Privatleute zweihundert und achtzig Millionen Piaster betragen hat, was auf jedes Jahr achtzehn Millionen und eine halbe ausmacht.

Zufolge den oben mitgetheilten Tabellen findet man, dafs von 1766—1791 die Ausfuhr der kostbaren Metalle aus dem Hafen von Veracruz war . . 379,000,000 Piaster.

Während dieser Zeit wurden aus den mexikanischen Bergwerken gezogen 460,000,000 Piaster.

Differenz 81,000,000 Piaster

Aus diesen Angaben erhellt, dafs während fünf und zwanzig Jahren das baare Geld nicht um mehr, als eine Million Piaster zugenommen hat; denn unerachtet die Consumtion von Luxus-Gegenständen vor dem Jahr 1778 viel geringer war, als heutzutag, so kann man doch den Umfang des Schleichhandels nicht wohl niedriger, als zu dritthalb Millionen Piaster anschlagen, die gröfstentheils in baarem Geld entrichtet werden.

Seit zwölf bis fünfzehn Jahren hat sich der Zustand des Handels von Neu-Spanien sehr verändert. Die Menge von fremden Waaren, welche der Schleichhandel auf den Ost- und West-Küsten Mexiko's eingeführt, hat nicht im äufsern Umfang aber an innerem Werth zugenommen. Es werden im Handel (*Smugglingstrade*) von Jamaika nicht mehr Schiffe gebraucht, als ehmals; aber die Einfuhrgegenstände haben sich mit dem Wachsen des Luxus und des Nationalreichthums verändert. Mexiko bedarf heutzutag feinere Tücher, eine gröfsere Menge Musseline, Gaze, Seidenwaaren, Wein und Liqueure, als vor dem Jahr 1791. Aber unerachtet man die Contrebande jährlich zu vier bis fünf Millionen schäzt, so darf man daraus nicht schliefsen, dafs eine eben so grofse *), *nicht einregistrirte*, Summe nach Asien und den Antillen geht; denn ein Theil dieser Schleichwaaren wird gegen Produkte des mexikanischen und peruanischen Akerbaues vertauscht, und ein andrer in Amerika, in Cadix, in Malaga und in Barcelona bezahlt.

Wenn das Steigen des Luxus seit fünfzehn Jahren einerseits Mexiko abhängiger von Europa und Asien gemacht hat, so ist dafür auch das Produkt der Bergwerke gewachsen. Nach den Angaben des Consulado von Veracruz war die Einfuhr dieses Orts, nur nach den Mauthregistern berechnet, vor 1791 eilf Millionen Piaster; heutzutag beträgt

*) Siehe weiter oben das 9te Kapitel.

sie aber gewöhnlich über vierzehn Millionen. In den zehn lezten Jahren vor 1791 war das Produkt der Bergwerke von Neu-Spanien jährlich 19,300,000 Piaster, stieg aber von 1791 bis 1801 jährlich auf 23,000,000 Piaster. Während lezterer Periode sind die einheimischen Fabriken sehr empor gekommen; allein da zu gleicher Zeit die gemeinen Indianer und die farbigten Bewohner (*gens de couleur*) nicht mehr so nakt gehen, wie zuvor, so hatten diese Fortschritte der mexikanischen Fabriken keinen auffallenden Einflufs auf die Einfuhr der europäischen Wollenwaaren, der ostindischen Zeuge und andrer fremden Webereien. Das Produkt des Akerbaues hat in noch gröfserem Verhältnifs zugenommen, als das der Manufaktur-Industrie. Wir haben oben gesehen, mit welchem Eifer sich die Mexikaner dem Zukerbau ergeben haben. Blos die Quantität des, von Veracruz ausgeführten, Zukers beträgt bereits sechs Millionen Kilogramme, und in wenigen Jahren wird der Werth dieses Artikels dem der Kochenille von der Intendantschaft Oaxaca gleich kommen.

Vereinigen wir nun unter einem Gesichtspunkt die Angaben, welche ich über den Handel von Acapulco und Veracruz zu sammeln im Stande war, so geht hervor, dafs zu Anfang des neunzehenten Jahrhunderts

die *Einfuhr* der fremden Produkte und Waaren ins Königreich Neu-Spanien, mit Inbegriff des Schleichhandels auf den Ost- und Westküsten, *zwanzig Millionen*;

die *Ausfuhr* Neu-Spaniens aber an Produkten des Akerbaues und der Fabrik-Industrie, *sechs Millionen Piaster* beträgt.

Nun erzeugen die Bergwerke für *drei und zwanzig Millionen Piaster* Gold und Silber, von denen acht bis neun für Rechnung des Königs sowohl nach Spanien, als nach den übrigen spanischen Colonien ausgeführt werden.

Zieht man daher von den noch übrigen *fünfzehn Millionen* Piastern *vierzehn Millionen* zur Bezahlung des Ueberschusses der Einfuhr über die Ausfuhr ab, so bleibt noch kaum *eine Million* Piaster. Der Nationalreichthum, oder vielmehr das baare Geld, nimmt somit jedes Jahr in Mexiko zu.

Diese, auf genaue Angaben gegründete, Berechnung erklärt, warum dieses Land, dessen Bergwerke die reichsten und die gleichmäfsigst ergiebigen sind, keine grofse Masse baaren Geldes besizt, und das Tagelohn immer so niedrig ist. Ungeheure Summen sind in den Händen einiger Privatleute angehäuft *), aber die Armuth des Volks fällt jedem Europäer auf, der die Felder und Städte im Innern von Mexiko sieht. Ich möchte glauben, dafs von den ein und neunzig Millionen Piastern **), welche wir oben als unter den dreizehn bis vierzehn Millionen Bewohnern der spanischen Colonien vom amerikanischen Continent im Umlauf befindlich angenommen haben, etwa fünf und fünfzig bis sechszig Millionen in Mexiko sind. Unerachtet die Bevölkerung dieses Königreichs zu der der andern Colonien des Continents nicht ganz im Verhältnifs von 1 zu 2 ist, so steht doch sein Nationalreichthum gegen den der ihrigen wie 2 zu 3. Die Berechnung von sechszig Millionen Piastern giebt auf den Kopf nicht mehr, als zehen Piaster; allein diese Summe mufs schon grofs erscheinen, wenn man bedenkt, dafs man in Spanien sieben, und in Frankreich vierzehn Piaster auf den Bewohner zählt. In der Capitania general de Caracas berechnete man 1801 das, unter einer Bevölkerung von sieben bis achtmal hunderttausend Einwohnern cirkulirende, Numeraire nur zu drei Millionen Piastern ***); aber welcher

*) S. Kap. VII.

**) S. Kap. IX.

***) *Depons*, B. I. S. 178. B. II. S. 380.

Unterschied ist auch zwischen einem an Bergwerken so reichen Staate, wie Mexiko, und einem andern, dem sie ganz fehlen, und dessen Ausfuhrprodukte kaum denen seiner Einfuhr gleich kommen! Mehrere Schriftsteller über Staatsökonomie nehmen an, dafs sich das baare Geld eines Landes gewöhnlich wie 4 zu 1 zu seinen rohen Einkünften verhält. Nun betragen diese im Königreich Neu-Spanien, mit Ausschlufs dessen, was die Regierung von den Bergwerken zieht, sechszehn Millionen Piaster. Sonach wäre also das baare Geld in diesem Lande gleich vier und sechszig Millionen, was wenig von unserer ersten Berechnung abweicht. Wir haben oben gesehen, dafs das spanische Ministerium nicht immer so genaue Begriffe von dem mexikanischen Nationalreichthum gehabt hat. Als sich der Mutterstaat im Jahr 1804 mit der Tilgung der *Vales* oder der *Staatsschuld* beschäftigte, glaubte er Neu-Spanien auf einmal eine Summe von $44\frac{1}{2}$ Million Piastern, die den geistlichen Korporationen gehörten *), abjagen zu können. Es war aber doch so leicht vorauszusehen, dafs die Eigenthümer, in deren Hände diese Summe übergegangen ist, und die sie zur Verbesserung ihrer Ländereien nüzlich angewendet haben, nicht im Stande seyn würden, sie in klingender Münze zurükzubezahlen. Wirklich ist diese Operation der Finanzkammer völlig fehlgeschlagen.

Man kann nicht läugnen, dafs Mexiko seit dem Krieg zwischen Spanien und Frankreich im Jahr 1793 von Zeit zu Zeit sehr viel baares Geld verloren hat. Aufser den *Situados*, den reinen Einkünften des Königs und den Fonds der Privatleute, giengen jährlich mehrere Millionen, als *Don gratuits*, nach Europa, als Unterstüzung für einen Krieg, den der gemeine Mann als einen Religionskrieg ansah. Diese Freigebigkeit war aber nicht immer die Wirkung eines

*) S. Kap. X.

durch die Predigten der Mönche und die Proklamationen der Vice-Könige genährten Enthusiasmus; sondern die Gewalt der Obrigkeit mufste die Gemeinden oftmals zwingen, das Don gratuit zu geben, und die Summe bestimmen. Lang nach dem Frieden von Basel eröffnete man 1797 in Mexiko ein aufserordentliches Anleihen, das siebenzehn Millionen Piaster einbrachte. Diese grofse Summe wurde nach Madrid geschikt, und man gab den mexikanischen Gläubigern als Hypothek dafür das *Einkommen des königlichen Pachts* (*Renta de Tabaco*), welches gewöhnlich vierthalb Millionen Piaster abwirft. Diese Thatsachen beweisen hinreichend, dafs die Ausfuhr des baaren Geldes über Veracruz und Acapulco zuweilen das Produkt des Münzwesens übersteigt, und dafs die lezten Operationen des spanischen Ministeriums dazu beitrugen, Neu-Spanien ärmer zu machen.

Wirklich würde diese Verminderung des baaren Gelds äufserst fühlbar werden, wenn die Münze in Mexiko mehrere Jahre hinter einander, entweder wegen Mangel an nöthigem Merkur für das Verquikungsgeschäft, oder wegen schlechter Administration der, heutzutag ergiebigsten, Bergwerke weniger Piaster lieferte. Die Lage einer Bevölkerung von fünf bis sechs Millionen Menschen, welche durch ihren nachtheiligen Handelsbilanz ihr Kapital jedes Jahr um mehr, denn vierzehn Millionen Piaster vermindert sähe, wäre sehr kritisch, wenn sie je ihrer metallischen Reichthümer beraubt würde; denn heutzutage werden zwanzig Millionen Piaster fremder Waaren, die in Mexiko eingeführt werden, gegen sechs Millionen Piaster Produkten einheimischer Agrikultur und vierzehn Millionen Piaster baaren Geldes, die man, als aus der Erde gewonnen, ansehen kann, ausgetauscht.

Hätten hingegen die Könige von Spanien Mexiko durch Prinzen ihres Hauses, die in dem Lande selbst residirt, beherrschen lassen, oder wären die Colonien in Folge von

Ereignissen, wovon die Geschichte aller Zeiten Beispiele liefert, von dem Mutterstaate getrennt worden, so hätte Mexiko jährlich neun Millionen Piaster baaren Geldes weniger verloren, die zum Theil in den königlichen Schaz von Madrid kamen, zum Theil unter dem uneigentlichen Ausdruk der *Situados* in die Provinzial-Kassen von Havanah, Portoriko, Pensacola und Manilla flofsen. Hätte die National-Industrie einen freien Schwung, wären Akerbau und Manufakturen belebt, so verminderte sich die Einfuhr von selbst; es würde den Mexikanern sodann leicht, den Werth der fremden Waaren mit Produkten ihres eigenen Bodens zu bezahlen. Der freie Wein- und Oliven-Bau auf dem Plateau von Neu-Spanien; die freie Destillation des Branntweins aus Zuker, Reis und Trauben; die Ausfuhr von Mehl, welche durch die Anlegung neuer Strafsen begünstiget würde; die Ausbreitung der Pflanzungen von Zukerrohr, Baumwolle und Tabak; die Ausbeutung der Eisen- und Quek-silber-Bergwerke und die Fabrikation des Stahls werden vielleicht dereinst unerschöpflichere Quellen von Reichthum werden, als alle Gold- und Silber-Adern zusammen. Unter glüklicheren äufsern Umständen kann die Handelsbilanz noch für Neu-Spanien günstig werden, ohne dafs die, seit zwei Jahrhunderten zwischen beiden Continenten eröffnete, Rechnung ganz mit mexikanischen Piastern saldirt wird.

Im gegenwärtigen Zustand des Handels von Veracruz und Acapulco kommt der Totalwerth der ausgeführten Produkte des Landbaues kaum dem Betrag des Zukers gleich, den die Insel Cuba liefert. Lezterer beträgt 7,520,000 Piaster, wenn man blos eine Ausfuhr von 188,000 Kisten Zuker, jede von sechszehn Arroben und zu 40 Piastern berechnet, annimmt. Allein die Einfuhr von Mexiko, welche wir im Durchschnitt jährlich zu *zwanzig Millionen Piaster* annehmen, ist für die handelnden Völker von Europa, welche einen Markt für ihre Manufakturen suchen, von äus-

serster Wichtigkeit. Wir wollen bei dieser Gelegenheit erinnern: 1) dafs die vereinigten Staaten von Amerika, deren Ausfuhr *) 1802 die Summe von 71 957,144 *Dollars* betrug, 1791 nur für 19,000,000 Dollars Werth ausführten; 2) dafs England, in der Zeit der gröfsten Thätigkeit seines Handels mit Frankreich, im Jahr 1790, nur für 5,700,000 Piaster Waaren daselbst eingeführt hat; und dafs 3) die Einfuhr Englands nach Portugal und Deutschland 1800 nach jenem nicht über 7,600,000, und nach diesem über 12,400,000 Piaster **) betragen hat. Diese Angaben erklären hinreichend, warum Grofsbritannien seit Ende des lezten Jahrhunderts so grofse Anstrengungen gemacht hat, um an dem Handel der Halb-Insel mit Mexiko Theil zu nehmen.

Classifizirt man die Häfen vom spanischen Amerika nach der Wichtigkeit ihres Handels, so nehmen Veracruz und die Havanah den ersten Plaz ein. Während des lezten Kriegs, in der kurzen Zeit, da der Hof von Madrid den Neutralen den Zutritt der Colonien erlaubte, wurden ungeheure Geschäfte gemacht. Die übrigen Häfen kann man in folgende Ordnung stellen: Lima, das amerikanische Carthagena, Buenos-Ayres, Guayra, Guayaquil, Portorico, Cumana, Santa Marta, Panama und Portobello.

Um den Leser in den Stand zu sezen, *die relative Thätigkeit* des Handels der spanischen Colonien von Amerika zu beurtheilen, werde ich den Betrag der Aus- und Einfuhr verschiedener der eben genannten Häfen kürzlich angeben. Es kommt hier nur auf allgemeine Resultate an, deren Kenntnifs der Staatswirthschaft und der Handlungskunde wichtig ist; denn alle genauere Nachrichten werden für die Anmerkungen aufgespart, welche den historischen

*) Siehe die Note g) im lezten Band.

**) *Playfair*, *Commercial Atlas*, 1801. Pl. V, VIII. und X.

Bericht meiner Reise nach den Aequinoktialgegenden begleiten werden.

Veracruz, Einfuhr 15 Millionen Piaster; Ausfuhr (mit Ausnahme der kostbaren Metalle) 5 Millionen Piaster.

Havanah, Ausfuhr an einheimischen Produkten 8 Millionen Piaster, wovon Zuker, 31,600,000 Kilogramme, oder 6,320,000 Piaster (die Kiste zu 40 Piastern gerechnet); Wachs, 525,000 Kilogramme, oder 720,000 Piaster (die Arrobe zu 18 Piaster); Kaffee, 625,000 Kilogramme, oder 250,000 Piaster (die Arr. zu 5 Piastern). Die Ausfuhr des Zukers, welche vor 1760 beinah nichts war, betrug 1792 schon 14,600,000 Kilogramme, 1796 aber 24,000,000 Kilogramme, und von 1799 bis 1803 im Durchschnitt jedes Jahr 33,200,000 Kilogramme. Im Jahr 1802 war die Zukererndte so reichlich, dafs die Ausfuhr desselben 40,880,000 Kilogramme betrug. Demnach hat sich dieser Handelszweig in zehen Jahren beinahe verdreifacht. Die Einnahme der königlichen Mauth von Havanah betrug von 179½ bis 1803 jährlich 2,047,000 Piaster, und 1802 über 2,900,000 Piaster. Totalbewegung des Handels der Havanah also 20 Millionen Piaster.

Lima, Einfuhr 5 Millionen Piaster; Ausfuhr (mit Einschlufs der edlen Metallen) sieben Millionen Piaster.

Westindisch Karthagena, mit den benachbarten Häfen von Rio Hacha, Santa Marta und Portobello, deren Handelsverbindungen die nächsten sind. Ausfuhr der Produkte des einheimischen Feldbaues, ohne die edlen Metalle, 1,200,000 Piaster, worunter 1,500,000 Kilogramme Baumwolle, 100,000 Kilogramme Zukers, 10,000 Kilogramme Indigo, 400,000 Kilogramme Brasilienholz, 100,000 Kilogramme Quinquina von Neu-Grenada, 1000 Kilogramme Balsam von Tolu, und 6000 Kilogramme Ipecacuana *) waren. Einfuhr 4 Millionen Piaster.

*) Die *Raicilla* oder Ipecacuana, welche über die spanischen Häfen und durch den Schleichhandel auf Jamaika nach Europa

La Guayra, der Haupthafen der Provinz Caracas. Von 1796 bis 1800 betrug die Ausfuhr im Durchschnitt *) jährlich 1,600,000 Piaster, wovon 2,985,000 Kilogramme Kakao, 99,000 Kilogramme Indigo, 354,000 Kilogramme Baumwolle, und 192,000 Kilogramme Kaffee waren. Allein von 1789 bis 1796 konnte man die Einfuhr jährlich im Durchschnitt **) zu 2,362,000 Piaster rechnen; die Ausfuhr in einheimischen Produkten zu 2,739,000 Piastern, worunter 4,775,000 Kilogramme Kakao, 386,000 Kilogramme Indigo, 204,000 Kilogramme Baumwolle, 166,000 Kilogramme Kaffee und 73,000 Stüke Häute.

Guayaquil. Ausfuhr in einheimischen Produkten 550,000 Piaster, worunter 3 Millionen Kilogramme Kakao. Einfuhr 1,200,000 Piaster.

Cumana (mit Einschlufs des kleinen benachbarten Hafens von Nueva Barcelona). Einfuhr eine Million Piaster; Ausfuhr 1,200,000 Piaster, worunter 1,100,000 Kilogramme Kakao, 500,000 Kilogramme Baumwolle, 6000 Maulthiere, 1,200,000 Kilogramme *Tasajo*, oder gesalzenes Fleisch.

Diese Angaben gründen sich auf Erkundigungen, welche ich während meiner Reise in Amerika eingezogen habe. Die Bilanzen sind nach den, bei den Mauthen gemachten, Deklarationen, und blos in den Tabellen vom Handel von Carthagena und Cumana ist auf den Schleichhandel Rüksicht genommen worden. Alle diese Angaben zusammen werden

kommt, ist die Wurzel des *Psychotria emetica*, und nicht die von der *Colicocca* von Brotero, oder der *Viola emetica* von Mutis, wie einige Botaniker behauptet haben. Als wir den Magdalenen-Flufs bei Badillas herauffuhren, haben wir, Herr Bonpland und ich, diesen Psychotria untersucht. Man mufs die spanische Ipecacuana nicht mit der brasilischen verwechseln.

*) *Depons*, II. S. 439.

**) Nach den offiziellen Noten, welche ich in dem ersten Band vom historischen Berichte meiner Reise bekannt machen werde.

uns in den Stand sezen, einen allgemeinen Ueberblik über den Bilanz des ganzen spanisch-amerikanischen Handels zu gewinnen. Nur durch die Vergleichung des Handels von Mexiko mit dem der übrigen Colonien kann man über die politische Wichtigkeit des Landes urtheilen, das ich durch dieses Werk kennen zu lehren gesucht habe. Ich vereinige zuerst in derselben Tabelle das, was uns die spanischen Mauthregister über die Bilanz des Handels des Mutterstaats mit seinen Colonien vor den berühmten Reglements von 1778 angeben.

Epochen.	Werth der Ausfuhr des spanischen Amerika's nach Spanien, in Piastern.			Werth der Einfuhr von Spanien nach seinen amerikanischen Colonien, in Piastern.		
	Erzeugnisse des Landbaues.	Edle Metalle.	Total-Ausfuhr.	National-waaren.	Fremde Waaren.	Total-Einfuhr.
Im Durchschnitt von 1748—1753	4,955,000	18,060,000	23,015,000	4,039,000	7,076,000	11,115,000
1778	3,728,000	unbekannt	unbekannt	1,431,000	2,314,000	3,745,000
1784	16,720,000	46,456,000	63,176,000	9,799,000	11,941,000	21,740,000
1785	19,415,000	43,888,000	63,303,000	16,863,000	21,499,000	38,362,000
1788	unbekannt	unbekannt	40,234,000	7,900,000	7,120,000	15,020,000

Man findet die wenige Uebereinstimmung unter den einzelnen Angaben in dieser Tabelle *) auffallend. Die Jahre 1778 und 1788 kontrastiren am stärksten mit den unmittelbar vorhergehenden, und dennoch werden diese beiden Jahre, in welchen der Handel nicht seinem natürlichen Gang gefolgt zu seyn scheint, von allen Schriftstellern, die über den wohlthätigen Einfluſs des Reglements des Grafen von Galvez auf die Fortschritte der National-Industrie und den Wohlstand der Colonien geschrieben haben, angeführt. Die Jahre 1784 und 1785 zeigen Beispiele einer auſserordentlichen Handelsthätigkeit, weil nach dem Frieden von Versailles die, während des Kriegs aufgehäuften, Colonialprodukte auf einmal nach Europa übergiengen. Der Frieden von Amiens hat in neuern Zeiten ein ähnliches, und noch auffallenderes Beispiel geliefert. Im Jahr 1802 erhielt der Hafen von Cadix allein **) aus den verschiedenen amerikanischen Häfen für 409,000,000 Livr. tourn. Colonialprodukte und edle Metalle, was so viel war, als die ganze englische Einfuhr im J. 1790 ***).

*) Das, in dieser Tabelle angegebene, Resultat für die fünf Jahre vor 1753 weicht von Raynal's seinem (B. II. Buch VI.) ab, weil dieser berühmte Schriftsteller die Ein- und Ausfuhr der spanischen Antillen nicht in Rechnung gebracht hat. Die Bilanz vom J. 1778 ist aus Herrn *Bourgoings* Gemählde von Spanien, B. II. S. 200. genommen. Ueber die Jahre 1784 u. 1785 siehe *Demeunier, Encycl. method. Art. Espagne*, S. 322. Die Ein- und Ausfuhr von 1784 findet sich in *Pages* Werk, B. I. S. 115. u. 300. Die Ausfuhr der spanischen Häfen nach den Colonien in Nationalwaaren wurde 1789 zu 7,220,000, im J. 1790 zu 5,100,000; in dem von 1791 zu 5,800,000 und 1792 zu 13,500,000 Piaster geschäzt. (*Laborde*, B. IV. S. 383.)

**) Cadix erhielt 1802 für 54,742,033 Piaster Gold und Silber, sowohl in Stangen, als in Münze, und 27,096,814 Piaster in Produkten der Colonial-Agrikultur. S. die Note h) im lezten Band.

***) Der Handel Englands mit allen Theilen der Welt war nach den, dem Parlement vorgelegten, Listen: Einfuhr im Jahr 1790 = 18 Millionen Pf. St. und 1800 = 28 Millionen; die Ausfuhr 1790 = 22 Millionen Pf. St. und 1800 = 34 Millionen.

Die, unter dem täuschenden Namen der *Handelsbilanz* aufgestellten, Tabellen enthalten nur dann nüzliche Nachrichten, wenn sie eine grofse Zahl von Jahren im Durchschnitt liefern. In dieser Rüksicht scheint das erste Resultat obiger Tabelle den übrigen vorzuziehen zu seyn; und dieses Resultat wäre sogar für die Geschichte des amerikanischen Handels von grofser Wichtigkeit, wenn man sich auf die Genauigkeit einer, in den Mauthen von Cadix gemachten, Arbeit nach den Registern der sechs Jahre von 1748 bis 1753 verlassen könnte.

Das Produkt der Bergwerke, welches jährlich nach Europa geht, und unter den Ausfuhr-Gegenständen der Colonien angegeben ist, theilt sich in drei Abtheilungen. Eine, und sehr kleine, gehört den in Spanien ansäfsigen, amerikanischen Colonisten; die zweite, von acht bis neun Millionen Piaster, fliefst, als reine Einnahme von den amerikanischen Colonien, in den königlichen Schaz; und die dritte und ansehnlichste zahlt den Ueberschufs der europäischen Einfuhr in die spanischen Colonien. Weifs man, dafs Amerika im Jahr 1785, sowohl in edlen Metallen, als an Produkten des Landbaues (*en plata y frutos*) 63 Millionen Piaster nach Spanien geschikt, und nur für 38 Millionen Piaster Waaren daher zurükerhalten hat, so könnte man schliessen, dafs die reinen Einkünfte des Königs und derjenigen spanischen Familien, welche Eigenthum im neuen Continent besizen, 25 Millionen Piaster jährlich betragen müfsten. Und doch wäre nichts falscher, als dieser Schlufs; denn die metallischen Reichthümer der Colonien müssen nicht nur die in Spanien durch die Einfuhr der europäischen und asiatischen Waaren, welche einregistrirt worden sind, gemachten, Schulden, sondern auch in Cadix und Barcelona die englischen Wechsel bezahlen, wodurch dasjenige, was der Schleichhandel von Jamaika oder Trinitad auf die Küsten von Mexiko und Caracas und nach Neu-Grenada geworfen hat, gedekt wird.

Im Durchschnitt sind es nicht die spanischen Mauthregister, welche uns über das grofse Problem aufklären können: wie viel betragen die sämtlichen europäischen und asiatischen Waaren, welche die spanischen Colonien beim gegenwärtigen Zustand ihrer Civilisation jährlich bedürfen? Um in der Untersuchung, die uns beschäftigt, Licht zu erhalten, ist es wichtiger, den Umfang der Bedürfnisse Amerika's zu kennen, als genau zu wissen, welchen thätigen Antheil der Mutterstaat bis jezt an der Versorgung seiner Colonien gehabt hat. Aufserdem sagt der Namen: *Nationalwaaren*, den man in allen spanischen Handelstabellen findet, blos, dafs es den Kaufleuten gelungen ist, die Mauthbedienten so und so viel Waaren als Produkte des Akerbaues und der Fabriken der Halb-Insel ansehen zu machen. Die spanische Industrie hat freilich in diesen lezten Jahren beträchtliche Fortschritte gemacht; aber es wäre grob gefehlt, wenn man die Schnelligkeit derselben nach den Mauthregistern beurtheilen wollte.

Um den Werth der Einfuhr des spanischen Amerika's wenigstens approximativ kennen zu lernen, habe ich mich an Ort und Stelle, in jeder Provinz, nach dem Zustand des Handels in den vorzüglichsten Häfen erkundigt; ich sammelte Nachrichten von den einregistrirten, und von den durch den Schleichhandel eingeführten Waaren, und richtete meine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf Jahre, wo eine Provinz, entweder durch die freie Schiffahrt mit den Neutralen, oder durch Prisenverkäufe mit europäischen und ostindischen Waaren vollgepropft war. Nachdem ich die verschiedenen, oben mitgetheilten Handelstabellen, welche gröfstentheils von den *Consulados* entworfen wurden, mit vielen einsichtsvollen Kaufleuten durchgegangen hatte, glaubte ich bei folgenden Zahlen, welche der Wahrheit am nächsten zu kommen scheinen, stehen bleiben zu können.

Ein- und Ausfuhr der spanischen Colonien des neuen Continents.

Politische Eintheilungen.	Einfuhr von Europa und Asien, mit Einschluſs der Contrebande.	Ausfuhr der Colonien. Werth der Produkte des Akerbaues.	Ausfuhr der Colonien. Werth des Ausbringens der Gold- und Silber-Bergwerke.	Bemerkungen über die Consumtion.
Capitania general der Havanah, und Portorico.	11,000,000	9,000,000	. . .	Auf der Insel Cuba: 324,000 freie Menschen, unter welchen 234,000 Weisse. Die farbigten Menschen konsumiren mehr, als in Mexiko. Keine Indianer.
Vice-Königreich NeuSpanien und die Capitania general von Guatimala.	22,000,000	9,000,000	22,500,000	Total-Bevölkerung 7,800,000. In Neu-Spanien 3,337,000 Weisse und Kasten von gemischtem Blut. Die Zahl der Indianer, welche beinah gar keine fremden Waaren brauchen, beträgt $2\frac{1}{2}$ Million; die der Weissen allein 1,100,000.
Vice-Königreich Neu-Grenada.	5,700,000	2,000,000	3,000,000	Bevölkerung 1,800,000. Im Jahr 1778 fand man, nach einer genauen Zählung, in der Audienz Santa-Fe 747,641; in der von Quito 531,799; zusammen 1,279,440 Menschen.

Capitania General von Caracas.	5,500,000	4,000,000	. . .	Total-Bevölkerung der sieben Provinzen, Caracas, Maracaybo, Varinas, Coro, Neu-Andalusien, Neu-Barcelona und Guayana, 900,000 Menschen, worunter 56,000 Sklaven.
Vice-Königreich Peru und die Capitania general von Chili.	11,500,000	4,000,000	8,000,000	Bevölkerung 1,800,000. In Peru allein gab die Zählung im Jahr 1791 Weisse 130,000; und Metis, die viel verzehren, wenn sie einen gewissen Wohlstand geniefsen, 240,000. In Chili sind viele Weisse; sie leben aber im Durchschnitt höchst einfach.
Vice-Königreich Buenos-Ayres.	3,500,000	2,000,000	5,000,000	Ich habe noch keine genügenden Nachrichten über die Bevölkerung dieses Vice-Königreichs erhalten können. Sie ist aber sehr ansehnlich in den westlichen Provinzen, den sogenannten *provincias de la Sierra.*
Zusammen in Piastern.	59,000,000	30,000,000	38,500,000	Total der Ausfuhr in Erzeugnissen des Akerbaues und der Bergwerke 69 Millionen Piaster.

Die Bevölkerungs-Angaben, welche in dieser Tabelle enthalten sind, gründen sich auf meine eigenen Untersuchungen *).

*) Ich bin erstaunt, dafs ein achtungswerther, sonst sehr genauer, Schriftsteller, Herr Depons behauptet, die Capitania general von Caracas hätte im Jahr 1802 eine Zahl von 218,400 Negern enthalten.

Diese Tabelle beweist zugleich, daſs wenn Asien keinen Theil an dem amerikanischen Handel nähme, die manufakturirenden Nationen Europa's in den spanischen Colonien jährlich einen Waaren-Absaz von 310,800,000 Livr. tourn. oder 59,200,000 Piaster finden würden. Diese ungeheure Einfuhr wird nur von 160,125,000 Livr. *), oder $30\frac{1}{2}$ Million Piaster Werth an Erzeugnissen der Colonial-Agrikultur balanzirt. Der Ueberschuſs von 150,675,000 Livr. oder 28,700,000 Piastern wird mit Gold und Silber aus den amerikanischen Bergwerken bezahlt. Nun wissen wir aus dem weiter oben Entwikelten, daſs der Werth der edlen Metal-

(*Voyage à la Terre-Ferme*, B. I. S. 178—241.) Er wählt diese Zahl, weil er im Anfang seines Werks angenommen, daſs die Sklaven *drei Zehentheile* der Total-Bevölkerung ausmachen, die er zu 728,000 Seelen schäzt. Wie konnte Herr Depons, der sich mehrere Jahre in diesem schönen Land aufgehalten hat, auf drei Einwohner immer einen Neger rechnen? Die Insel Cuba sogar hatte 1803 nicht die Hälfte so viel Sklaven, als dieser Schriftsteller für die *Capitania general* von Caracas annimmt. Ich werde an einer andern Stelle beweisen, daſs in der Provinz Venezuela die schwarzen und mulattischen Sklaven nicht über 1/14 der ganzen Bevölkerung betragen. Es ist von Wichtigkeit, diesen Umstand genau zu beleuchten; weil er das Glük und die politische Stufe der Colonien angeht.

*) Vergleicht man die Ausfuhr der spanischen und fremden Waaren, nach den spanischen Mauthregistern angeschlagen, mit der Einfuhr dieser Waaren, wie sie in den amerikanischen Häfen geschäzt werden, so darf man nicht vergessen, daſs leztere die ersteren übersteigen, und zwar 1) weil die in Amerika angekommenen Waaren die Ausgangs-Abgaben in Spanien bezahlt haben, und 2) weil ihr Werth durch den Transport, die Verschiedenheit des Münz-Kurses und die Einfuhr-Abgaben steigt. Verschiedene Schriftsteller haben diese Rüksichten übersehen, und indem sie unvergleichbare Zahlen vereinigten, widersprechende Resultate gewonnen.

le, welche jährlich von Amerika nach Europa gehen, 38½ Million Piaster, oder 202,125,000 Livr. beträgt. Zieht man von dieser Summe noch die 28,700,000 Piaster ab, welche den Ueberschufs der Einfuhr über die Ausfuhr bezahlen müssen, so bleiben noch 9,800,000 Piaster, oder 51,450,000 Livres, welche ungefähr den Einkünften der auf der Halbinsel ansäfsigen Eigenthümer, zusamt der Quantität Silbers und Goldes, gleichkommen, die jährlich als *reines Einkommen von den Colonien* in den Schaz des Königs von Spanien fliefsen. Aus diesen Angaben zusammen geht folgendes Princip hervor, das für die Staatswirthschaft von äufserster Wichtigkeit ist, nemlich: dafs zu Anfang des neunzehenten Jahrhunderts der Betrag der Einfuhr im spanischen Amerika dem Ertrag der Bergwerke nahezu gleich ist, wenn man davon den Werth der Ausfuhr in Gegenständen der Colonial-Agrikultur, die Piaster, welche in die königlichen Kassen von Madrid fliefsen, und die unbedeutenden Summen abzieht, welche die, in Europa wohnenden, Colonisten aus Amerika erhalten.

Untersucht man diesem Princip gemäfs die Einfuhr-Angaben des Goldes und Silbers in Spanien, und vergleicht sie mit dem Produkt der Münzanstalten von Amerika, so sieht man leicht ein, wie die Schriftsteller über den spanischen Handel das Produkt des englischen Schleichhandels und den Gewinn der Kaufleute von Jamaica so sehr übertrieben haben. Man liest in sehr verbreiteten Werken, dafs die Engländer vor dem Jahr 1765 jährlich über zwanzig Millionen Piaster durch den Schleichhandel gewonnen haben. Rechnet man diese Summe zu der Quantität von Gold und Silber, welche um dieselbe Zeit in Cadix einregistrirt wurde, als von den Colonien kommend, sowohl für Rechnung des Königs, als für die Bezahlung der spanischen Waaren, so findet man eine Geldmasse, die das wirkliche Ausbringen der Bergwerke bei weitem übersteigt. Troz allem Schleichhandel auf der

Küste von Caracas, seit die Engländer Meister von Trinidad und Curacao sind, scheint es doch, dafs die Contrebande-einfuhr im ganzen spanischen Amerika in den lezten Friedensjahren nicht über den vierten Theil der Total-Einfuhr gestiegen ist.

Wir müssen am Schlusse dieses Kapitels nun noch von der Epidemie sprechen, welche auf den Ostküsten Neu-Spaniens herrscht, und, während eines grofsen Theils des Jahrs, nicht nur den Handel mit Europa, sondern auch den innern Verkehr zwischen den Küsten und dem Plateau von Anahuac hindert. Der Hafen von Veracruz wird als der Haupt-Siz des *gelben Fiebers* (*Vomito prieto* oder *negro*) angesehen. Tausende von Europäern, welche zur Zeit der gröfsten Hize an den mexikanischen Küsten landen, fallen als Opfer dieser grausamen Epidemie. Einige Schiffe kommen daher lieber Anfangs Winters nach Veracruz, wenn die Stürme der *los Nortes* zu wüthen beginnen, als dafs sie sich aussezen, im Sommer den gröfsten Theil ihrer Bemannung durch das gelbe Fieber zu verlieren, und nach ihrer Zurükkunft in Europa eine lange Quarantaine aushalten zu müssen. Diese Umstände haben oft einen empfindlichen Einflufs auf die Verproviantirung von Mexiko und die Waarenpreise. Aber für den Binnenhandel hat diese Krankheit noch viel ernsthaftere Folgen. Den Bergwerken fehlt es an Eisen, an Stahl und an Queksilber, wenn der Verkehr zwischen Xalapa und Veracruz unterbrochen ist. Wir haben weiter oben gesehen, dafs der Handel von Provinz zu Provinz durch Karavanen von Maulthieren getrieben wird; nun fürchten sich die Maulthiertreiber so sehr, als die Kaufleute der kalten und gemäfsigten Regionen im Innern von Neu-Spanien, so lang der *Vomito* in Veracruz herrscht, an die Küsten herabzukommen.

In dem Mafs, in welchem der Handel dieses Hafens beträchtlicher geworden ist, und Mexiko das Bedürfnifs eines

thätigern Verkehrs mit Europa stärker gefühlt hat, wurden die Nachtheile, welche aus der ungesunden Luft an der Seeküste entspringen, viel ernsthafter. Die Epidemie, welche in den Jahren 1801 und 1802 regierte, hat zu einer politischen Frage Anlafs gegeben, die ums Jahr 1762, oder auch früher, da das gelbe Fieber noch schreklichere Verwüstungen anrichtete, nicht mit gleicher Lebhaftigkeit bewegt wurde. Man reichte der Regierung Memoires ein, in welchen untersucht wurde, ob es nicht besser wäre, die Stadt Veracruz ganz zu rasiren, und die Einwohner zu nöthigen, sich in Xalapa, oder auf irgend einem andern Punkt der Cordillere niederzulassen, oder ob man nicht neue Mittel versuchen sollte, den Hafen gesünder zu machen. Lezteres wäre wohl vorzuziehen; indem die Fortifikationen über fünfzig Millionen Piaster gekostet haben, und dieser Hafen, so schlecht er auch seyn mag, immer noch der einzige ist, der auf den Ostküsten den Kriegsschiffen einige Sicherheit gewährt. Inzwischen haben sich im Lande selbst zwo Partheien gebildet, von denen die eine die Zerstörung, und die andre die Vergröfserung von Veracruz wünscht. Unerachtet sich die Regierung einige Zeit auf die Seite der erstern Parthie zu neigen schien, so wird dieser grofse Prozefs, der das Eigenthum von sechszehntausend Menschen und das Vermögen einer Menge, durch ihren Reichthum mächtigen, Familien betrifft, doch wahrscheinlich abwechselnd hinausgeschoben, wieder vorgenommen, und nie geendigt werden. Als ich durch Veracruz kam, unternahm das *Cabildo* den Bau eines neuen Theaters, während der Assessor des Vice-Königs in Mexiko ein langes *Informe* aufsezte, um die Nothwendigkeit der Zerstörung einer Stadt zu beweisen, die man als den Siz einer Pest-Krankheit ansah.

Wir haben oben gesehen, dafs das gelbe Fieber in Neu-Spanien, wie in den vereinigten Staaten, nicht nur die Gesundheit der Bewohner angreift, sondern auch ihr Vermö-

gen, entweder durch den Stillstand, den es in den Binnenhandel bringt, oder durch die Hindernisse, welche es dem Tausch der Produkte mit dem Ausland entgegensezt, untergräbt. Diesem zufolge interessirt Alles, was auf dieses Uebel Bezug hat, den Staatsmann eben so sehr, als den beobachtenden Naturkenner. Inzwischen erleichtert die Ungesundheit der Küsten, welche den Handel einschränkt, die militairische Vertheidigung des Landes gegen den Angriff europäischer Feinde; und wir müssen daher, um das politische Gemählde von Neu-Spanien vollständig zu machen, noch die Natur des Uebels untersuchen, welches den Aufenthalt in Veracruz den Bewohnern der kalten und gemäſsigten Regionen so furchtbar macht. Ich werde mich indeſs hier nicht auf die nähere, nosographische Beschreibung des *Vomito prieto* einlassen; auch sind eine Menge Beobachtungen, welche ich während meines Aufenthalts auf beiden Hemisphären gesammelt habe, für den historischen Bericht meiner Reise aufgespart; sondern ich beschränke mich für jezt darauf, die Hauptthatsachen anzuzeigen, wobei ich sorfältig die unbezweifelbaren Resultate der Beobachtung von allem unterscheiden werde, was in das Gebiet physiologischer Conjekturen gehört.

Der *Typhus*, den die Spanier mit dem Namen des schwarzen Erbrechens (*vomito prieto*) bezeichnen, herrscht schon sehr lange zwischen der Mündung des Rio Antigua und dem gegenwärtigen Hafen von Veracruz. Der Abbé Clavigero *) und andre Schriftsteller behaupten zwar, daſs sich diese Krankheit zuerst 1725 gezeigt habe. Wir wissen nicht, worauf sich eine, den unter den Bewohnern von Veracruz erhaltenen Traditionen so widersprechende, Behauptung gründet. Kein altes Dokument unterrichtet uns von der ersten Erscheinung dieses Uebels; denn in dem ganzen

*) *Storia di Messico*, B. I. S. 117.

heissen Theil vom äquinoktialen Amerika, wo die *Termiten* und andre zerstörenden Insekten wimmeln, findet man äufserst selten Papiere, die über fünfzig oder sechszig Jahre alt sind. Aufserdem glaubt man in Mexiko, wie in Veracruz, dafs die alte Stadt, welche nur noch ein Dorf unter dem Namen *la Antigua* ist, gegen Ende des sechszehnten Jahrhunderts *) wegen der Krankheiten verlassen wurde, welche die Europäer hinwegrafften.

Lange vor Cortes Ankunft herrschte in Neu-Spanien beinah periodisch ein epidemisches Uebel, das die Einwohner Matlazahuatl nennen, und welches einige Schriftsteller **) mit dem gelben Fieber verwechselt haben. Diese Pest ist wahrscheinlich die nemliche, welche die Tolteken im eilften Jahrhundert nöthigte, ihre Wanderung gegen Süden fortzusezen; sie richtete in den Jahren 1545, 1576, 1736, 1761 und 1762 grofse Verwüstungen an; allein sie zeigte, wie wir weiter oben angegeben haben ***), zween Charaktere, welche sie wesentlich von dem *Vomito* von Veracruz unterscheiden. Sie grief beinahe ausschliefsend die Eingebornen, oder die kupferfarbigen Menschen an, und wüthete im Innern des Landes, auf dem Central-Plateau, zwölf bis dreizehnhundert Toisen über der Meeresfläche. Wahr ists freilich, dafs die Indianer aus dem Thal von Mexiko, welche 1761 zu Tausenden als Opfer des Matlazahuatl dahinstarben, Blut aus Nase und Mund vergofsen; allein dieses Blutbrechen stellt sich in den Tropenländern häufig ein, als Begleiter bösartiger Gallenfieber; man hat sie gleichfalls in der epidemischen Krankheit beobachtet, welche im Jahr 1759 ganz Süd-Amerika von Potosi und Oruro bis Quito und Popayan durchzogen hat, und die, nach Ul-

*) S. Kap. VIII.

**) Brief von Alzate in dem *Voyage de Chappe*, S. 55.

***) S. Kap. V.

loa's unvollständiger Beschreibung *) ein den höhern Regionen der Cordilleren eigener *Typhus* war. Die Aerzte der vereinigten Staaten, welche der Meinung sind, daſs das gelbe Fieber in dem Lande selbst seinen Ursprung hat, glaubten in dieser Krankheit die *Pesten* zu erkennen, welche 1553 und 1612 **) unter den rothen Menschen von Canada und Neu-England regierten. Allein nach dem Wenigen, was wir von dem *Matlazahuatl* der Mexikaner wissen, möchte man glauben, daſs die kupferfarbige Raçe in beiden amerikanischen Hälften seit undenklichen Zeiten einer Krankheit unterworfen ist, welche in ihren Komplikationen einige Aehnlichkeit mit dem gelben Fieber von Veracruz und von Philadelphia hat, aber wesentlich von ihm verschieden ist, durch die Leichtigkeit, mit der sie sich in eine kalte Zone verpflanzt, wo der Barometer sich bei Tag auf 10 bis 12 Graden (des 100 grad. Th.) hält.

Zuverläſsig ist aber das *Vomito*, welches in Veracruz, in amerikanisch Carthagena und auf der Havanah endemisch ist, dieselbe Krankheit, wie das gelbe Fieber, das seit 1793 die Bewohner der vereinigten Staaten von Amerika unaufhörlich geplagt hat. Diese Identität, gegen welche einige wenigen europäischen Aerzte Zweifel ***) erhoben haben, wird allgemein sowohl von den Kunstverständigen anerkannt, welche die Insel Cuba, Veracruz und die Küsten der vereinigten Staaten besucht, als von denen, welche die vortrefflichen nosologischen Beschreibungen der Herren Makittrick, Rush, Valentin und Luzuriaga sorgfältig studirt haben.

*) *Noticias americanas*, S. 200.

**) *Stubbins Ffirth on maglignant fever*, 1804. S. 12. Gookin erzählt die merkwürdige Thatsache, daſs die Haut der kranken Indianer in der *Pest*, welche 1612 unter den Pawkunnawhutts bei New-Plymouth herrschte, sich gelb gefärbt hatte.

***) *Arejula, de la fiebre amarilla de Cadix*, B. I. S. 143.

Wir wollen nicht entscheiden, ob sich das gelbe Fieber in dem *Causus* des Hippokrates erkennen läfst, welches, wie mehrere remittirende Gallenfieber mit Erbrechen von schwarzen Materien verbunden ist; allein wir denken, dafs das gelbe Fieber auf beiden Continenten sporadisch war, seitdem sich die, unter einer kalten Zone geborenen, Menschen in niedrigen Gegenden der heifsen Zone einer, mit Miasmen erfüllten, Luft ausgesezt haben. Ueberall, wo die erregenden Ursachen und die Reizbarkeit der Organe dieselben sind, müssen die Krankheiten, welche von einer Unordnung in den Lebensfunktionen entspringen, die gleichen Formen annehmen.

Man darf sich aber nicht wundern, dafs zu einer Zeit, wo die Communikationen zwischen dem alten und dem neuen Continent nicht sehr vielfältig, und der Europäer, welche jährlich die Antillen besuchten, noch gar wenige waren, ein Fieber, das nur die nicht akklimatisirten Individuen angreift, die Aufmerksamkeit der europäischen Aerzte so wenig beschäftiget hat. Im sechszehenten und siebenzehenten Jahrhundert mufste die Mortalität geringer seyn; 1) weil um diese Zeit die Aequinoktialgegenden von Amerika nur von Spaniern und Portugiesen besucht wurden, zweien Völkern des südlichen Europa's, die durch ihre Konstitution weniger ausgesezt waren, die schädlichen Folgen eines äusserst heifsen Klima's zu fühlen, als die Engländer, die Dänen und andre Bewohner vom nördlichen Europa, welche heutzutage die Antillen besuchen; 2) weil die ersten Colonisten auf der Insel Cuba, auf Jamaica und Haity nicht in so volkreichen Städten vereinigt waren, wie man sie später gebaut hat; und 3) weil die Spanier im Anfang der Entdekung des Continents von Amerika durch den Handel weniger gegen die im Durchschnitt heifse und feuchte Küste gezogen wurden, sondern sich lieber im Innern des Landes auf hohen Plateau's niederliefsen, wo sie eine, mit ihrer

vaterländischen analoge, Temperatur fanden. Wirklich waren auch im Anfang der Eroberung die Häfen von Panama und von Nombre de Dios *) die einzigen, wo zu bestimmten Zeiten des Jahrs eine Menge von Fremden zusammenströmten; aber auch schon seit 1535 wurde der Aufenthalt in Panama **) von den Europäern so sehr gefürchtet, als heutzutag der von Veracruz, von Omoa und Portocabello. Inzwischen ist nicht zu läugnen, dafs sich nach den von Sydenham und andern vortrefflichen Beobachtern beigebrachten Beobachtungen unter gewifsen Umständen die Keime neuer Krankheiten entwikeln können ***); aber nichts beweist, dafs das gelbe Fieber nicht schon seit mehreren Jahrhunderten in den Aequinoktial-Gegenden vorhanden war. Man darf die Zeit, da eine Krankheit zum erstenmal beschrieben worden ist, weil sie in kurzer Zeit grofse Verwüstungen angerichtet hat, nicht mit der ersten Epoche ihrer Erscheinung verwechseln.

Die älteste Beschreibung des gelben Fiebers ist die von dem portugiesischen Arzte, Johann Ferreyra de Rosa †). Er beobachtete die Epidemie, welche von 1687 bis 1694 kurze Zeit, nachdem eine portugiesische Armee Fernambuco erobert hatte, zu Olinda, in Brasilien, herrschte. So wissen wir auch mit Gewifsheit, dafs das gelbe Fieber sich im Jahr 1691 auf der Insel Barbados zeigte, wo man es das *Fieber von Kendal* nannte, ohne dafs im geringsten be-

*) *Nombre de Dios*, östlich von Portobello gelegen, wurde 1584 verlassen.

**) *Pedro de Cieca*, c. 2. S. 5.

***) Siehe über eine Affektion des Larynx, welche epidemisch in O-Tahiti seit Ankunft eines spanischen Schiffes herrscht, *Vancover*, B. I. S. 175.

†) *Trattado da constituiçam pestilencial de Pernambuco, per Joam Ferreyra da Rosa, em Lisboa.* 1694.

wiesen ist, dafs diese Krankheit durch Schiffe von Fernambuco hingebracht wurde. Ulloa *) erzählt bei Gelegenheit der *Chapetonadas*, oder Fieber, denen die Europäer nach ihrer Ankunft in West-Indien ausgesezt sind, dafs das *Vomito prieto*, nach der Meinung der Landes-Einwohner, auf Santa-Martha und in Carthagena vor den Jahren 1729 und 1730, und in Guayaquil vor 1740, unbekannt war. Die erste Epidemie von Santa Martha wurde durch einen spanischen Arzt, Don Josef de Gastelbondo, beschrieben **). Seit dieser Zeit hat das gelbe Fieber zu verschiedenenmalen, aufser den Antillen und dem spanischen Amerika, am Senegal, in den vereinigten Staaten ***), in Malaga, Cadix †), Livorno und nach Cleghorn's vortrefflichem Werke, sogar auf der Insel Minorka ††) gewüthet. Wir glaubten diese Thatsachen, von denen mehrere nicht allgemein sind, anführen zu müssen, weil sie einiges Licht über die Natur und die Ursache dieser grausamen Krankheit verbreiten. Inzwischen ist die Meinung, dafs die Epidemien, welche seit 1793 beinah jedes Jahr im nördlichen Amerika so grofsen Schaden angerichtet haben, von denen, die sich seit Jahrhunderten in Veracruz gezeigt, und dafs das gelbe Fieber von den afrikanischen Küsten nach Granada, und von da nach Philadelphia gebracht worden sey, eben so grundlos, als die, ehmals sehr geglaubte, Hypothese, dafs eine Eskadre von Siam das *Vomito* nach Amerika gebracht habe †††).

*) *Reise*, B. I. S. 41. und 149.

**) *Luzuriaga*, *de la celentura biliosa*. B. I. S. 7.

***) In den Jahren 1741, 1747 und 1762.

†) In Cadix 1731, 1733, 1734, 1744, 1746, 1764; in Malaga, 1741.

††) Von 1744—1749. (*Tommasini sulla febbre di Livorno del* 1804. S. 65.)

†††) *Labat*, *Voyage aux Isles*, B. I. S. 73. — Ueber die Pest von Boullam in Afrika, siehe *Chisholm*, *on pestilential Fever*, S. 61. *und Miller*, *histoire de la fièvre de New-Yorck*, S. 61.; *Volney*, *Tableau du sol de l'Amerique*, B. II. S. 334.

Unter allen Climaten wähnen die Menschen in dem Gedanken, daſs eine, für pestilenziell angesehene, Krankheit fremden Ursprungs sey, einigen Trost zu finden. Da bösartige Fieber leicht unter einer zahlreichen, in unreinlichen Schiffen zusammengepakten, Mannschaft entstehen, so datirt sich der Anfang einer Epidemie freilich häufig von der Ankunft eines Geschwaders; aber dann behauptet man auch gleich, statt das Uebel entweder der verdorbenen Luft eines Schiffes, das keine Ventilation hat, oder der Wirkung eines heiſsen und ungesunden Clima's auf neu angekommene Matrosen zuzuschreiben, daſs es von einem benachbarten Hafen gebracht worden ist, den die Flotte, oder das Convoi während ihrer Ueberfahrt von Europa nach Amerika berührt haben. So hört man oft in Mexiko, daſs ein Kriegsschiff, das diesen oder jenen Vice-König nach Veracruz geführt, das gelbe Fieber, welches seit mehreren Jahren aufgehört, verbreitet habe, und so beschuldigen sich die Städte Havanah und Veracruz und die Häfen der vereinigten Staaten wechselsweise, während der Jahrszeit der gröſsten Hize, daſs sie von einander den Keim der Anstekung erhalten. Es ist mit dem gelben Fieber, wie mit dem tödtlichen Typhus, der unter dem Namen der orientalischen Pest bekannt ist; die Bewohner von Egypten schreiben ihn der Ankunft griechischer Schiffe bei; und in Griechenland und in Konstantinopel sieht man diese Pest an, als von Rosetta und Alexandrien kommend *).

Pringle, Lind und andre ausgezeichnete Aerzte sehen unsre Sommer- und Herbst-Gallenkrankheiten als den ersten Grad **) des gelben Fiebers an. Eine schwache Analogie

*) *Pugnet, sur les fiévres du Levant et des Antilles*, S. 97—331.

**) *Lind, sur les maladies des Européens dans les pays chauds*, S. 14. — *Berthe, Precis historique de la maladie qui a regné en Andalousie en* 1800, S. 17.

logie zeigt sich auch wirklich in den bösen Wechselfiebern, welche in Italien herrschen, und von Lancisi, Torti, und neuerlich von dem berühmten Frank in seinem Werk über allgemeine Nosographie beschrieben worden sind *). Man will in der Campagna von Rom zuweilen Menschen mit beinah allen pathognomischen Zeichen des gelben Fiebers, der Austretung der Galle, dem Erbrechen und den Hämorrhagien sterben gesehen haben. Aber troz dieser Aehnlichkeit, die indefs nicht zufällig ist, kann man das gelbe Fieber überall, wo es den Charakter einer epidemischen Krankheit annimmt, als einen Typhus *sui generis* ansehn, der zugleich mit den gastrischen und den ataxo-dynamischen Fiebern zusammentrift **). Wir unterscheiden demnach die lange anhaltenden Gallenfieber, und die bösartigen Wechselfieber, die an den Ufern des Orinoko, auf der Küste von Cumana bis zum Cap Codera, in dem Thale vom Rio de la Magdalena, in Acapulco und in einer Menge von feuchten und ungesunden Gegenden, welche wir besucht haben, herrschen, von dem *Vomito prieto*, oder dem gelben Fieber, das seine Verheerungen auf den Antillen, in Neu-Orleans und in Veracruz anrichtet.

Bis jezt hat sich das *Vomito prieto* noch nicht auf den Westküsten von Neu-Spanien gezeigt. Die Bewohner des Littorals, von der Mündung des Rio Papagallo, über Zacatula und Colima bis nach San Blas, sind gastrischen Fiebern unterworfen, welche oft in adynamische ausarten, und man

*) *Petrus Franck, de curandis hominum morbis*, B. I. S. 150. Die Analogie, welche man zwischen dem *Cholera morbus*, dem Gallenfieber und dem gastro-adynamischen Fieber findet, ist mit vielem Scharfsinn in Herrn Pinel's Werk, *Nosographie philosophique* (3me edit) B. I. S. 46. und 55. angegeben.

**) *Nosographie*, B. I. S. 139—152, u. S. 209. Herr Frank bezeichnet das gelbe Fieber mit dem Ausdruk: *Febris gastrico-nervosa.*

könnte sagen, daſs eine galligte Krankheitskonstitution beinah immer auf den dürren und brennenden, aber von kleinen Wasserlachen, welche Crokodile *) beherbergen, unterbrochenen Ebenen herrschend sind.

In Acapulco sind die Gallenfieber und der *Cholera morbus* ziemlich häufig, und die Mexikaner, welche vom Plateau herabkommen, um bei der Ankunft der *Gallionen* Waareneinkäufe zu machen, werden nur zu oft Opfer derselben. Wir haben weiter oben die Lage dieser Stadt beschrieben, deren unglükliche Einwohner von Erdbeben und Strömen geplagt werden, und eine glühende, mit Insekten angefüllte, und durch faule Dünste verdorbene Luft einathmen. Einen groſsen Theil des Jahrs hindurch sehen sie die Sonne nur durch eine Schichte von olivengelben Dünsten hindurch, welche nicht einmal auf den Hygrometer wirken, wenn er in niedrigen Gegenden der Athmosphäre steht. Vergleicht man die Plane der beiden Häfen, welche ich in meinem Atlas von Neu-Spanien mitgetheilt habe **), so sieht man leicht ein, daſs die Hitze in Acapulco noch drükender, die Luft noch stillstehender, und die Existenz des Menschen noch beschwerlicher seyn muſs, als in Veracruz. In ersterer Stadt, wie in Guayra und Santa-Cruz de Teneriffa, stehen die Häuser mit dem Rüken an eine Felsmauer angelehnt, welche die Luft noch durch das Zurükprellen der Sonnenstrahlen erhizt. Das Bassin des Hafens ist dermaſsen mit Gebirgen eingefaſst, daſs der Obrist Don Josef Barriero, *Castellan*, oder Gouverneur des Schlosses von Acapulco, um dem Seewind in der Sommerhitze einigen Zugang zu verschaffen, auf der Nord-Westseite eine Oeffnung in das Gebirge hauen lieſs. Dieses kühne Werk, das man im Lande selbst die *Abra de San Nicolas* nennt, war nicht ohne

*) *Crocodilus aquitus, Cuv.*

**) Platte IX und XVIII.

Nutzen. Da ich, während meines Aufenthalts in Acapulco, wegen astronomischer Beobachtungen, mehrere Nächte in freier Luft zubringen mufste, fühlte ich immer, zwei bis drei Stunden vor Sonnenaufgang, wo die Temperatur auf der See von der auf dem festen Lande sehr verschieden war, einen kleinen Luftstrom, der durch die Oeffnung von San Nicolas eindrang. Dieser Luftstrom ist in Acapulco um so heilsamer, da die Athmosphäre daselbst durch die Miasmen verpestet ist, welche sich aus einer Pfüze, *la ciniega del castillo* genannt, östlich von der Stadt, erheben. Dieses stehende Wasser verschwindet alle Jahre, wodurch eine zahllose Menge kleiner thorachischer Fische, mit einer Schleimhaut, zu Grund gehen, welche die Indianer *Popoyote* oder *Axolotl* nennen *), unerachtet sie von dem eigentlichen *Axolotl* der mexikanischen Seen (*Siren pisciformis* bei Shaw) wesentlich verschieden sind, welcher, nach Herrn Cuvier, blos die Larve eines grofsen Salamanders ist. Diese Fische, die haufenweise hinfaulen, verbreiten in der benachbarten Luft Ausdünstungen, die man mit allem Recht als Hauptursache der faulen Gallenfieber ansieht, welche auf dieser Küste herrschen. Zwischen der Stadt und der *Ciniega* stehen Oefen, in welchen grofse Massen von Madreporen, die man aus dem Meere holt, zu Kalk gebrannt werden. Troz den scheinbaren Theorien von Herrn Mitchill **) über das oxidirte Stikgas, ist Acapulco daher einer

*) Der Axolotl von Acapulco hat mit dem vom Thal von Mexiko nichts, als die Farbe gemein. Er ist ein schuppigter Fisch, mit zwo Flofsfedern auf dem Rüken, von olivengelber Farbe, und mit kleinen gelben und blauen Fleken.

**) Nach diesem Schriftsteller wird das Stikstoff-Oxyd, das man als die Ursache der bösartigen und der intermittirenden Fieber ansieht, von dem Kalk absorbirt, und aus diesem Grund seyen die Kalkgegenden die gesündesten von Frankreich, England und

der ungesundesten Orte des neuen Continents. Wäre dieser Hafen, statt von Schiffen von Manilla, von Guayaquil und andern Orten unter der heissen Zone, so wie von einer gröſsern Anzahl von Europäern und Bewohner des mexikanischen Plateau's besucht, so würden die Gallenfieber hier vielleicht bald in das gelbe Fieber ausarten, und der Keim dieser Krankheit sich in Acapulco auf eine noch traurigere Weise entwikeln, als in Veracruz.

Auf den Ostküsten von Mexiko erfrischen die Nordwinde die Luft dermaſsen, daſs der hundertgradige Thermometer

Sicilien (*American medical Repos*, B. II. S. 46.) Der Einfluſs der Steine auf den groſsen Luftozean und die physische Konstitution des Menschen erinnert an die Träume des Abbé Giraud-Soulavie, nach denen „die Basalte und die Mandelsteine die elektrische Ladung der Athmosphäre vermehren, und auf das Moralische der Einwohner wirken, indem sie dieselben leichtsinnig, zu Revolutionen geneigt, und gestimmt machen, die Religion ihrer Väter zu verlassen.“ Welche Vorstellung man sich auch von den Miasmen machen mag, welche die Ungesundheit der Luft verursachen, so scheint es doch, nach dem gegenwärtigen Zustand unsrer chemischen Kenntnisse zu urtheilen, unwahrscheinlich, daſs dreifache oder vierfache Kombinationen von Phosphor, Wasserstoff, Stikstoff und Schwefel von dem Kalk und besonders von luftsaurer Kalkerde absorbirt werden können. So stark war indeſs doch der politische Einfluſs von Herrn Mitchills Theorien in einem Lande, wo man die Weisheit der Staatsbeamten mit Rechte bewundert, daſs ich, als ich mich bei meiner Ankunft von den Antillen in Philadelphia auf dem Delaware in Quarantaine befand, die Beamten der Sanitätskommission mit aller möglichen Ernsthaftigkeit die Oeffnung der Luke mit Kalkwasser bestreichen sah, damit sich das Miasma des gelben Fiebers von der Havanah, das man in unsrem Schiff voraussezte, auf einen Kalkstreif von drei Decimeters Breite niedersezen sollte. Darf man sich daher wundern, wenn unsre spanischen Matrosen in diesem angeblichen Desinfektionsmittel etwas Magisches zu sehen glaubten?

bis auf 17° sinkt. Zu Ende Februars sah' ich ihn sich ganze Tage durch unter 21° halten; während er in Acapulco bei stiller Luft auf 28° bis 30° steht. Die Breite leztern Hafens ist um 3° südlicher, als die von Veracruz; die hohen Cordilleren von Mexiko schüzen ihn vor den kalten Luftströmen, welche von Canada gegen die Küsten von Tabasco herabfliefsen, und die Temperatur hält sich daselbst im Sommer bei Tag immer zwischen 30° und 36°.

Ich habe die Beobachtung gemacht, dafs die Temperatur des Meeres an allen Küsten einen grofsen Einflufs auf die des benachbarten Continents hat. Nun wechselt die Hitze desselben nicht nur nach der Breite, sondern auch nach der Zahl der Untiefen und der Schnelligkeit der Strömungen, welche das Wasser andrer Climate herbeiführen. An der Küste von Peru, unter dem 8° und 12° der südl. Breite fand ich die Temperatur der Süd-See an der Oberfläche von 15° bis 16°, während der grofse Aequinoktial-Ozean, aufser der Strömung, welche mit Heftigkeit von der magellanischen Meerenge gegen das Cap Periña geht, eine Temperatur von 25° bis 26° hat. Auch ist der Thermometer in Lima im Juli und August 1801 auf 13°,5 gefallen, und dorten kommen die Orangenbäume nur mühsam fort. So habe ich auch im Hafen von Veracruz beobachtet, dafs die Wärme des Meeres, im Februar 1804, nur 20° bis 22°, war, während ich es im März 1803 an den Landungspläzen von Acapulco 28° bis 29° *) gefunden hatte. Diese Umstände zusammen vermehren die Hitze des Clima's auf den Westküsten; sie ist in Acapulco weniger unterbrochen, als in Veracruz, und es ist glaublich dafs das gelbe Fieber, wenn es je einmal in ersterem Hafen anfängt, das ganze Jahr fortdauren würde, wie auf der Insel Trinidad, in Santa-Lucia, in Guayra, und überall, wo die

*) Siehe mein *Récueil d'Observations astronomiques*, B. I. S. 317. (n. 256. und 259.)

mittlere Temperatur der verschiedenen Monate nicht weiter, als von 2° zu 3° wechselt.

In den niedrigen Gegenden von Mexiko, wie in Europa, ist die plözliche Unterdrükung der Transpiration eine der Hauptursachen der gastrischen oder Gallenfieber, besonders des *Cholera morbus*, der sich durch so fürchterliche Symptome ankündigt. Das Clima von Acapulco, dessen Temperatur in den verschiedenen Theilen des Jahrs dieselbe bleibt, giebt zu solchen Unterdrükungen der Transpiration durch die ausserordentliche Kühlung Anlass, welche einige Stunden vor Sonnenaufgang herrscht. Auf diesen Küsten laufen Leute, die noch nicht akklimatisirt und schlecht gekleidet sind, grosse Gefahr, wenn sie bei Nacht reisen, oder in der freien Luft schlafen. In Cumana und an andern Orten des äquinoktialen Amerika's nimmt die Temperatur der Luft gegen Sonnenaufgang nur um 1° oder 2° ab; bei Tag steht der Thermometer auf 28° oder 29°, und bei Nacht auf 23° oder 24°. In Acapulco fand ich die Wärme der Luft bei Tage zu 29° oder 30°, und bei Nacht zu 26°; aber von drei Uhr Morgens bis zu Sonnenaufgang fiel sie schnell auf 17° oder 18°. Diese Veränderung wirkt sehr stark auf die Organe. Nirgends unter den Tropen habe ich in dem lezten Theil der Nacht eine solche Kühlung gefühlt; man glaubt plözlich vom Sommer in den Herbst überzugehen, und kaum ist die Sonne herauf, so kann man schon über Hitze klagen. In

*) Die Verschiedenheiten der mittlern Temperaturen des am wenigsten kalten und am wenigsten heissen Monats sind in Schweden, unter dem 63°50′ der Breite 28°,5; in Deutschland, unter dem 50°,5′ der Br. 23°,2; in Frankreich, unter dem 48°,50′ der Br. 21°,4; in Italien, unter dem 41°54′ der Br. 20°,6, und im südlichen Amerika, unter dem 10°,27′ der Br. 2°,7. Siehe meine Vergleichungstabelle in *Thomsons Chemie* (Riffault's Uebersezung) B. I. S. 106.

einem Clima, wo die Gesundheit hauptsächlich von den Funktionen der Haut abhängt, und die Organe durch die geringsten Veränderungen in der Temperatur affizirt werden *), verursacht eine Abkühlung der Luft von 10° bis 20° sehr gefährliche Unterdrükungen der Transpiration für die noch nicht akklimatisirten Europäer.

Man hat mit Unrecht behauptet, dafs das *Vomito* noch in keinem Theil der südlichen Hemisphäre geherrscht habe, und die Ursache dieses Phänomens in der Kälte gesucht, die man dieser Hemisphäre eigenthümlich glaubt. Ich werde an einem andern Ort zu zeigen Gelegenheit haben, wie man die Verschiedenheiten der Temperatur von den Ländern südlich und nördlich vom Aequator übertreibt. Der gemässigte Theil des südlichen Amerika's hat das Clima einer sich gegen Süden verengenden Halb-Insel; die Sommer sind daselbst weniger heifs, und die Winter nicht so rauh, als in Ländern, welche auf der nördlichen Hemisphäre **) unter gleicher Breite sich nördlich in die Breite ausdehnen. Die mittlere Temperatur von Buenos-Ayres weicht nicht von der von Cadix ab, und der Einflufs des Eises, das sich ohne Zweifel am Südpol stärker anhäuft, als am Nordpol, wird unter dem 48° der südlichen Breite beinahe gar nicht gefühlt. Wir haben aber oben gesehen, dafs gerade auf der südlichen Hemisphäre zu Olinda in Brasilien das gelbe Fieber zuerst unter einer Menge von Europäern gewüthet hat. Dieselbe

*) Die Temperatur der Luft hält sich in Guayaquil so gleich zwischen 29° und 32°, dafs die Bewohner über die Kälte klagen, wenn der Thermometer plözlich auf 23° oder 24° sinkt. Betrachtet man diese Phänomene aus einem physiologischen Gesichtspunkt, so sind sie sehr merkwürdig. Sie beweisen, dafs die Excitabilität der Organe durch die Uniformität und die prolongirte Wirkung der gewöhnlichen Reize zunimmt.

**) S. Kap. VIII.

Krankheit hat 1740 in Guayaquil, und in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts zu Montevideo, einem, durch sein gesundes Clima sonst so berühmten, Hafen geherrscht.

Seit fünfzig Jahren hat sich das *Vomito* beinah auf keinem Küstenpunkt des grofsen Ozeans gezeigt, aufser in der Stadt Panama. In lezterem Hafen, wie in Callao *), wird der Anfang grofser Epidemien am häufigsten durch die Ankunft einiger Schiffe aus Chili bezeichnet; nicht als ob dieses Land, eines der glüklichsten und gesündesten auf der Erde, ein Uebel verbreiten könnte, das es nicht besizt, sondern weil seine Bewohner bei ihrer Verpflanzung unter die heisse Zone die schädlichen Folgen einer aufserordentlich erhizten, und durch ein Gemisch von faulen Dünsten verdorbenen, Luft eben so stark empfinden, als die Bewohner des Nordens. Die Stadt Panama liegt auf einer dürren, vegetationslosen Landzunge; aber die Ebbe läfst auf einer grossen Streke der Bai eine Menge von Meergras, von Ulven und Medusen zurük. Diese Haufen von Seepflanzen und von schleimigen Mollusken bleiben, den Sonnenstrahlen ausgesezt, auf der Küste liegen. Die Luft wird durch die Faulung so vieler organischen Substanzen verdorben, und Miasmen, welche die Organe der Eingebornen beinahe gar nicht affiziren, wirken mächtig auf Individuen, welche in den kältern Regionen von Europa oder von beiden amerikanischen Hälften geboren worden sind.

Die Ursachen der Ungesundheit der Luft sind auf beiden Seiten des Isthmus sehr verschieden. In Panama, wo das *Vomito* endemisch, und die Ebbe und Fluth sehr stark ist, sieht man die Küste als den Heerd der Infektion an. In Portobello, wo remittirende Gallenfieber herrschen, und die Fluth kaum fühlbar ist, entstehen die faulen Dünste durch die Kraft der Vegetation selbst. Vor wenigen Jahren noch

*) *Leblond, Observations sur la fiévre jaune*, S. 204.

erstrekten sich die Wälder, welche das Innere des Isthmus bedeken, bis an die Thore der Stadt, und die Affen kamen schaarenweise in die Gärten von Portobello, um die Früchte derselben zu holen. Aber seitdem ein weiser Administrator, der Gouverneur Don Vicente Emparan, das Holz der Umgegend fällen liefs, hat die Gesundheit der Stadt bedeutend gewonnen.

Die Lage von Veracruz hat viele Aehnlichkeit mit der von Panama, von amerikanisch Karthagena, und mit der von Portobello und Omoa. Die Wälder, welche den östlichen Abhang der Cordillere bedeken, dehnen sich kaum bis an den Pachthof del Encero; hier fängt ein minder dichtes Gehölz an, das aus der Mimosa cornigera, der Varronia und der Capparis breynia besteht, und sich allmählig, fünf bis sechs Meilen weit von den Seeküsten, verliert. Die Umgebungen von Veracruz sind daher abscheulich dürre. Kommt man auf dem Wege von Xalapa an, so findet man bei Antigua nur einige Kokosstämme, welche die Gärten dieses Dorfs zieren; aber diefs sind auch die lezten gröfsern Bäume, welche man in dieser Wüste findet. Die aufserordentliche Hitze von Veracruz wird überdiefs noch durch Hügel von Flugsand (*Meganos*) vermehrt, welche sich durch die heftigen Nordwinde bilden, und die Stadt auf der Süd- und auf der Südwest-Seite umgeben. Diese Dünen von konischer Form haben bis auf fünfzehn Meters Höhe; da sie im Verhältnifs ihrer Mafse sehr stark erhizt werden, so behalten sie auch bei Nacht die Temperatur, welche sie am Tage erhalten hatten. Blos durch eine progressive Vermehrung der Hitze kann es geschehn, dafs der hundertgradige Thermometer, wenn er im Juli in den Sand gestekt wird, auf 48° oder 50° steigt, während er in freier Luft und im Schatten sich auf 30° hält. Die *Meganos* können daher als eigentliche Oefen angesehen werden, welche die umgebende Luft erhizen, und sie wirken nicht nur weil sie den Wärmestoff in jedem Sinn ausströmen, son-

dern auch weil sie durch ihre Zusammenstellung die freie Cirkulation der Luft hindern. Aber dieselbe Ursache, die sie geboren hat, zerstört sie auch eben so leicht wieder, und diese Dünen verändern ihre Stelle jedes Jahr, wie man es besonders in dem Theil der Wüste sieht, welcher *Meganos de Cathalina*, *Meganos del Coyle* und *Ventorillos* heifst.

Unglüklicherweise aber für die noch nicht akklimatisirten Bewohner von Veracruz sind die Sandebenen, welche die Stadt umgeben, statt ganz dürre zu seyn, durch Sumpfboden unterbrochen, in welchem sich das Regenwasser sammelt, welches durch die Dünen filtrirt wird. Diese Behälter von trübem, stehendem Wasser werden von den Herren Comoto, Ximenes, Mociño und andern einsichtsvollen Aerzten, welche vor mir die Ursachen der Ungesundheit von Veracruz untersucht haben, als eben so viele Bildungspunkte der Anstekung angesehen. Ich nenne hier nur die unter dem Namen der *Cienega Boticaria*, hinter dem Pulvermagazin, der *Laguna de la Hormiga*, der *Espartal*, der *Cienega de Arjona* bekannten Lachen, und den Sumpf der *Tembladera*, welcher zwischen dem Weg vom *Rebenton* und den *Callejones de Aguas largas* liegt. Am Fufs der Dünen findet man nichts, als niedriges Gesträuch von Croton und Desmanthus, die Euphorbia tithymaloides, die Capraria biflora, die Jatropha mit Baumwollenblätter und einige Ipomoea's, deren Stengel und Blüthen kaum aus dem dürren Sand, welcher sie bedekt, herausreichen. Ueberall, wo der Sand durch das Lachwasser, welches in der Regenzeit austritt, genezt wird, wird die Vegetation auch stärker. Die Rhizophora mangle, die Coccoloba, die Pothos, die Arum und andre Pflanzen, welche einen feuchten, mit Salztheilchen geschwängerten, Boden lieben, bilden dichtes Gewächse. Diese niedrigen und sumpfigen Stellen sind um so mehr zu fürchten, da sie nicht

immer mit Wasser bedekt bleiben. Die Schichte von welken Blättern, mit Früchten, Wurzeln, Insektenlarven und andern Resten animalischer Materien vermischt, geräth in Gährung, so wie sie durch die Strahlen einer glühenden Sonne erhizt wird. An einem andern Ort werde ich die Versuche beschreiben, die ich, während meines Aufenthalts in Cumana über die Wirkung der Wurzeln des Manglasbaumes auf die sie umgebende Luft, so lang sie leicht benezt, und dem Licht ausgesezt sind, angestellt habe. Diese Versuche werden einiges Licht über das merkwürdige, schon längst in beiden Indien beobachtete, Phänomen verbreiten, dafs von allen Orten, wo der Manzanillo und der Manglasbaum wachsen, die ungesündesten diejenigen sind, wo die Wurzeln dieser Bäume nicht unaufhörlich mit Wasser bedekt bleiben. Im Durchschnitt ist die Faulung der vegetabilischen Stoffe in den Tropenländern um so mehr zu fürchten, je beträchtlicher die Menge der adstringirenden Pflanzen ist, und je mehr diese Pflanzen in ihrer Rinde und ihren Wurzeln vielen animalischen Stoff, in Verbindung mit Gerbestoff, enthalten *).

Wenn es aufser Zweifel ist, dafs in dem, die Stadt Veracruz umgebenden, Boden Ursachen der Ungesundheit der Luft vorhanden sind, so kann man auch nicht läugnen, dafs sich andre im Umkreis derselben selbst vorfinden. Die Bevölkerung der Stadt selbst, ist für den kleinen Raum, auf welchem sie steht, viel zu grofs. 16000 Einwohner sind auf 500,000 Quadratmeters Boden beschränkt; denn Veracruz bildet einen Halbcirkel, dessen Radius nicht 600 Meters hält. Da die meisten Häuser nur einen Stok über dem Erdgeschofs haben, so folgt, dafs unter dem niedrigen Volk eine beträchtliche Zahl von Menschen dasselbe Zimmer bewohnen müssen. Die Strafsen sind zwar breit, gerade, und die längsten von Nord-Westen nach Süd-Osten gezogen; die

*) Vauquelin, über den Gerbestoff von Gallerte und Eierweifsstoff, in den *Annales du Museum*, B. XV. S. 77.

kürzesten, oder die Durchschnittstrafsen gehen von Süd-West nach Nord-Ost. Allein da die Stadt mit einer hohen Mauer umgeben ist, so findet beinah gar keine Cirkulation der Luft Statt. Den regelmäfsigen Wind (*la brise*) welcher im Sommer nur schwach von Süd-Ost und von Ost-Süd-Ost weht, fühlt man nur auf den Terrassen der Häuser, und die Einwohner, die vor dem Nord-Wind des Winters oft nicht durch die Strafsen gehen können, athmen in der grossen Hitze blos eine glühende, stillestehende Luft ein.

Die Fremden, welche Veracruz besuchen, haben die Unreinlichkeit der Bewohner sehr übertrieben *). Auch hat die Polizei seit einiger Zeit Maasregeln getroffen, um die Luft gesund zu erhalten. Veracruz ist bereits minder unreinlich als viele Städte des südlichen Europa's; aber da die Stadt von Tausenden von Europäern besucht wird, welche noch nicht akklimatisirt sind, da sie unter einem glühenden Himmel liegt, und von Lachen umgeben ist, deren Ausdünstungen die umgebende Luft verderben, so wird sie die schädlichen Folgen der Epidemien nicht früher vermindert sehen, als bis die Polizei ihre Thätigkeit eine lange Reihe von Jahren fortgesezt hat.

Man bemerkt auf den Küsten von Mexiko eine genaue Verbindung zwischen dem Gang der Krankheiten und den Abwechslungen der Temperatur der Athmospäre. In Veracruz kennt man nur zwei Jahrszeiten, die der Nord-Stürme (*los Nortes*), vom Herbst-Aequinoktium bis zum Frühlings-Aequinoktium, und die der Süd-Ostwinde (*Brizas*), welche vom März bis in den September ziemlich regelmäfsig wehen. Der Monat Januar ist der kälteste im ganzen Jahr, weil er von den beiden Epochen am entferntesten ist, in

*) *Thorne*, in dem *american. med. Repos.* B. XXX. S. 46. — *Luzuriaga*, *de la calentura biliosa*, B. I. S. 65. (Eine Uebersezung von Benj. Rush Werke, die Herr Luzuriaga mit Bemerkungen ausgestattet hat.

welchen die Sonne durch den Zenith von Veracruz geht *). Das *Vomito* fängt im Durchschnitt nicht früher in dieser Stadt zu wüthen an, als wenn die mittlere Temperatur der Monate 24° erreicht hat. Im December, Januar und Februar steht die Hitze unter dieser Gränze; auch ist es ausserordentlich selten, dafs das gelbe Fieber in dieser Jahrszeit, wo man oft eine sehr empfindliche Kälte verspürt, nicht ganz verschwindet. Die starke Hitze beginnt im Monat März, und mit ihr die Plage der Epidemie. Unerachtet der Mai heisser ist, als der September und October, so richtet das *Vomito* doch in leztern Monaten die gröfsten Verwüstungen an; denn bei allen Epidemien braucht es eine gewifse Zeit, bis sich der Keim derselben in seiner ganzen Kraft entwikelt, und die Regen, welche vom Juni bis in den September dauren, wirken ohne Zweifel auch auf die Erzeugung der Miasmen, die sich in den Umgebungen von Veracruz bilden.

Den Anfang und das Ende der Regen-Jahrszeit fürchtet man daher auch am meisten in den Tropenländern, weil eine zu grofse Feuchtigkeit das Fortschreiten der Fäulnifs von vegetabilischen und animalischen Substanzen, die an Sumpfstellen sich gehäuft haben, beinah eben so aufhält, als eine grofse Dürre. In Veracruz fallen jährlich über 1870 Millimeters Regenwasser; und im Monat Juli 1803 hat ein genauer Beobachter, der Obrist vom Ingenieurcorps, Herr von Costanzo, über 380 Millimeters gesammelt, also ein Drittheil weniger, als zu London das ganze Jahr hindurch Regen fällt. In der Verdünstung des Regenwassers mufs man daher den Grund suchen, warum der Wärmestoff beim zweiten Durchgang der Sonne durch den Zenith von Veracruz nicht stärker in der Luft angehäuft ist, als beim ersten. Die Europäer, welche der Epidemie des *Vomito* zu unter-

*) Den 16ten Mai und den 27sten Juli.

liegen fürchten, sehen Jahre, wo der Nordwind bis in den März stark weht, und schon vom Monat September an verspürt wird, auch für sehr glüklich an. Um den Einfluſs der Temperatur auf die Fortschritte des gelben Fiebers noch weiter zu bekräftigen, habe ich während meines Aufenthalts in Veracruz die Tabellen von mehr wie 21,000 Beobachtungen aufs genauste untersucht, welche der Hafen-Kapitain, Don Bernardo de Orta, die lezten vierzehn Jahre vor 1803 daselbst gemacht hat. Ich verglich die Thermometer dieses unermüdeten Beobachters mit denen, welche ich während meiner Expedition gebraucht habe.

In folgender Tabelle stelle ich die mittlere Temperaturen der Monate nach Herrn Orta's meteorologischen Tabellen dar. Ich fügte derselben die Zahl der im Jahr 1803 im Hospital von Sankt Sebastian am gelben Fieber verstorbenen Kranken bei. Gerne hätte ich auch den Etat der andern Hospitäler, besonders des der Mönche von *San Juan de Dios*, kennen mögen. Allein die unterrichteten Männer, welche in Veracruz sind, werden dereinst diesen blos skizzirten Umriſs ausfüllen. Ich gebe blos die Individuen an, deren Krankheitsgattung wegen des häufigen Erbrechens schwarzer Materien nicht zweifelhaft war. Da der Zusammenfluſs von Fremden in den verschiedenen Theilen des Jahrs 1803 gleichmäſsig gewesen ist, so bezeichnet die Zahl der Kranken die Fortschritte der Epidemie ziemlich genau. Dieselbe Tabelle enthält auch die Abwechslungen der Climate von Mexiko und Paris *), deren mittlere Temperatur gegen die

*) Die Angabe der mitllern Temperatur von Mexiko gründet sich auf Herrn Alzate's Beobachtungen. (*Observaciones meteorologicas de los ultimos nueve meses del año* 1769, *Mexico* 1770.) Da die in der Stadt Paris gemachten Beobachtungen eine etwas höhere Temperatur angeben, als sie für die Breite von 48°50′ gehört, so hat man lieber die Bestimmungen aus dem *Calen.*

der Ost-Küsten von Neu-Spanien ganz besonders kontrastiert. In Rom, Neapel, Cadix, Sevilla und Malaga geht die mittlere Hitze im August über 24°, und weicht also von der von Veracruz sehr wenig ab.

drier de Montmorency, berechnet von H. Cotte für die Jahre 1765 — 1808. (*Journal de physique*, 1809. S. 382.) angenommen.

Meteorologische und nosographische Tabelle von Veracruz (Br. 19° 11′ 52) nach dem 100 gradigen Thermometer.

Theile des Jahres.		Mittlere Temperatur von Vera Cruz.	Fortschritte des Vomito im Hospital von St. Sebastian. Eingekommen	Fortschritte des Vomito im Hospital von St. Sebastian. Gestorben.	Bemerkungen.	Mittlere Temperatur in Mexiko	Mittlere Temperatur in Paris
Nord-Winde.	Januar	21°,7	7	1	In der Guayra, in Cumana, unter dem Parallel-Kreis von Veracruz, auf den östl. Antillen und überall wo der Nord-Wind nicht weht, ist die mittlere Temperatur im Januar nie unter 25°	Mittlere Temperatur zweifelhaft, der Thermom. sinkt im Januar auf 5° bis 6° u. selbst tief.	1°,2
	Februar	22°,6	6	2			4°,3
	März	23°,3	19	5			8°,0
Regelmäfsiger Wind. Mittlere Temperatur über 24° Jahrszeit d. Vomito.	April	25°,7	20	4	Zuweilen weht der Nordwind noch.	18°,6	10°,5
	Mai	27°,6	73	11	Erster Durchgang der Sonne durch den Zenith von Veracruz.	18°,8	14°,1
	Juni	27°,5	49	6	Anfang der Regen-Jahrszeit.	16°,9	18°,0
	Juli	27°,5	51	11	Zweiter Durchgang der Sonne durch den Zenith von Veracruz.	17°,0	19°,4
	August	27°,6	94	16	Mittlere Temperatur des Augusts in Rom 26°; in Upsala 15°,6.	17°,	20°,2
	September	27°,4	68	8	Ende der Regen-Zeit.	15°,8	16°,4
	Oktober	26°,2	29	3	Zuweilen fängt der Nord-Wind schon mit dem regelmässigen Wind abwechselnd zu wehen an.	16°,4	12°,0
Nord-Winde.	November	24°,0	9	2	Diese beiden Monate sind so trocken, dafs im J. 1803 die Quantität des gefallnen Regens nicht 14 Millimeters betrug; während den 15. Aug. u. 15. Sept. in 24 Stunden allein über 70 Millimeters gefallen waren.	14°,4	6°,5
	December	21°,1	3	0		13°,7	3°,8

Die mittlere Temperatur von Veracruz ist 25°,4; die von Mexiko 17°; die von Paris 11°,3.

Ich würde dieser Tabelle auch die Bewegung des Thermometers in Philadelphia, und die Zahl der jeden Monat daselbst am gelben Fieber Verstorbenen, beigesezt haben, wenn ich Beobachtungen hätte erhalten können, die geeignet gewesen wären, die mittlere Temperatur der verschiedenen Monate des Jahrs 1803 zu bestimmen. In gemäſsigten Climaten lehren uns Resultate, welche von dem höchsten und niedrigsten Stand des Thermometers zu gewiſsen Zeiten abgezogen sind, nichts über die mittleren Temperaturen. Diese sehr einfache und alte Bemerkung scheint den vielen Aerzten entgangen zu seyn, welche das Problem untersucht haben, ob die lezten spanischen Epidemien durch eine Hitze, welche man im südlichen Europa für auſserordentlich ansehen könnte, veranlaſst wurden. In vielen Werken ist nemlich behauptet worden, das Jahr 1790 sey um zwei Grade heisser gewesen, als die Jahre 1799 und 1800, weil der Thermometer in leztern zu Cadix blos auf 28° und 30°,5, im Jahr 1790 hingegen auf 32° gestiegen war. Die schönen, meteorologischen Beobachtungen des Ritters Chacon, welche Herr Arejula bekannt gemacht hat, können das meiste Licht über diese wichtige Materie verbreiten, wenn man sich die Mühe giebt, die Durchschnittzahlen der Monate herauszuziehn. Die Medicin wird nicht früher Hülfe bei der Physik finden, als bis man genaue Methoden angenommen hat, um den Einfluſs der Hitze, der Feuchtigkeit und der elektrischen Tension der Luft auf die Fortschritte der Krankheiten zu prüfen.

Wir haben den Gang, welchen das gelbe Fieber gewöhnlich in Veracruz nimmt, bezeichnet. Wir sahen, daſs die Epidemie die meisten Jahre zu wüthen aufhört, wenn die mittlere Temperatur beim Eintritt der Nordstürme unter 24° sinkt *). Ohne Zweifel sind die Phänomene des Lebens un-

*) Da das Gefühl der Wärme und der Einfluſs der Temperatur auf die Organe von dem Grad der gewöhnlichen Excitation ab-

veränderlichen Gesezen unterworfen; aber wir kennen alle die Bedingungen zusammen, unter welchen die Funktionen der Organe in Unordnung gerathen, so wenig, daſs die pathologischen Phänomene in ihrem Aufeinanderfolgen uns oft die bisarrsten Unregelmäſsigkeiten zu zeigen scheinen. Fängt das *Vomito* zu Veracruz im Sommer mit Heftigkeit an, so herrscht es den ganzen Winter fort; das Sinken der Temperatur schwächt alsdann zwar das Uebel, aber es tilgt es nicht ganz. Das Jahr 1803, in welchem die Mortalität ziemlich gering war, zeigt ein auffallendes Beispiel dieser Art. Aus obiger Tabelle sieht man, daſs jeden Monat einige Individuen vom *Vomito* befallen wurden; aber auch im Winter 1803 fühlte Veracruz noch die Epidemie, welche den Sommer zuvor mit auſserordentlicher Kraft gewüthet hatte. Da das *Vomito* während des Jahrs 1803 nicht sehr häufig gewesen war, so verschwand es gegen Anfang von 1804 ganz. Als wir, Herr Bonpland und ich, in den lezten Tagen des Februars von Xalapa nach Veracruz herabkamen, enthielt die Stadt keinen am gelben Fieber Kranken; und wenige Tage nachher, in einer Jahrszeit, wo der Nordwind noch sehr heftig wehte, und der Thermometer sich nicht auf 19° hob, führte uns Herr Commoto im Hospital von Sanct Sebastian an das Bette eines Sterbenden. Es war ein sehr brauner, mexikanischer Mestize, seines Handwerks ein Maulthiertreiber, der vom Plateau von Perote herabgekommen, und von dem *Vomito* befallen worden war, als er durch die Ebene zog, welche Antigua von Veracruz trennt.

Glüklicherweise jedoch sind dergleichen Fälle, wo die Krankheit im Winter sporadisch ist, sehr selten, und eine eigentliche Epidemie entwikelt sich in Veracruz blos, wenn

hängt, so könnte dieselbe Luft, welche man in Veracruz kalt nennt, unter der gemäſsigten Zone noch die Entwiklung einer Epidemie begünstigen.

die Sommerhitze fühlbar wird, und der Thermometer häufig über 24° steigt. Denselben Gang des gelben Fiebers bemerkt man auch in den vereinigten Staaten. Zwar hat Herr Carey *) die Beobachtung gemacht, daſs diejenigen Wochen, in welchen die Temperatur zu Philadelphia am höchsten stand, nicht immer diejenigen waren, wo die Sterblichkeit am stärksten war; allein diese Beobachtung beweiſst blos, daſs die Wirkungen der Temperatur und der Feuchtigkeit der Athmosphäre auf die Erzeugung der Miasmen und den Zustand der Reizbarkeit der Organe nicht immer augenbliklich sind. Ich bin weit entfernt, einen hohen Grad von Hitze als die einzige und wahre Ursache des *Vomito* anzusehen; aber wer möchte behaupten, daſs an Orten, wo dieses Uebel endemisch ist, nicht eine innige Verbindung zwischen dem Zustand der Athmosphäre und dem Gang der Epidemie Statt finde?

Es ist unbestreitbar, daſs das *Vomito* in Veracruz nicht anstekend ist. In den meisten Ländern sieht das Volk Krankheiten, die diesen Charakter nicht haben, doch für anstekend an; aber in Mexiko verbietet keine Volksmeinung dem nichtakklimatisirten Fremden die Annäherung zum Bette der *Vomito*-Kranken. Man führt kein Beispiel an, welches wahrscheinlich machen könnte, daſs die unmittelbare Berührung, oder der Athem des Sterbenden für nicht akklimatisirte Personen, welche den Kranken warten, gefährlich ist. Auf dem Continent des äquinoktialen Amerika's ist das gelbe Fieber nicht mehr anstekend, als es die Wechselfieber in Europa sind.

Nach den Nachrichten, welche ich während eines langen Aufenthalts in Amerika selbst einziehen konnte, und nach den Beobachtungen der Herren Mackitrick, Walker,

*) *Carey, description of the malignant fever of Philadelphia.* 1794. S. 38.

Rush, Valentin, Miller und beinah aller Aerzte, welche auf den Antillen und in den vereinigten Staaten zugleich ihre Erfahrungen gemacht haben, möchte ich glauben, daſs diese Krankheit ihrer Natur nach weder unter der gemäſsigten Zone *), noch in den Aequinoktial-Gegenden des neuen Continents anstekend ist; ich sage, ihrer Natur nach; denn es ist der Analogie mit andern pathologischen Erscheinungen gar nicht entgegen, daſs eine Krankheit, welche nicht eigentlich anstekend ist, unter gewiſsen Einflüssen des Klima's und der Jahrszeiten, durch Anhäufung der Kranken und durch deren individuelle Disposition einen kontagiösen Charakter annimmt. Diese, unter der heissen Zone **) ausserordentlich seltenen, Ausnahmen zeigen sich besonders unter der gemäſsigten Zone. In Spanien, wo im Jahr 1800 über 47,000, und 1804 über 64,000 Menschen am gelben Fieber gestorben sind, „war diese Krankheit anstekend; aber „nur an den Orten, wo sie ihre Verwüstungen anrichtete; „denn es ist durch viele Thatsachen, besonders in Malaga, „Alicante ***) und Carthagena, bewiesen worden, daſs affizirte Personen die Krankheit den Dörfern, in die sie sich „zurükzogen, nicht mitgetheilt haben, unerachtet das Klima derselben das Gleiche mit den angestekten Städten war." Diese Meinung ist das Resultat von den Beobactungen der einsichtsvollen Commission †), welche die französische Re-

*) Siehe die zwei vortrefflichen Denkschriften von Herrn *Stubbins Ffirth* aus New-Jersey, und von Herrn *Edward Miller* aus New-Yorck über den nicht kontagiösen Charakter des gelben Fiebers in den vereinigten Staaten.

**) *Fiedler*, über das gelbe Fieber nach eigenen Beobachtungen, p. 137. *Pugnet*, p. 393.

***) *Bally, opinion sur la contagion de la fiévre jaune*, 1810. S. 40.

†) Der Herren Dumeril, Bally und Nysten. Uebrigens ist es keineswegs erwiesen, daſs das gelbe Fieber durch die Polake Juno, welche von Veracruz ausgelaufen war, oder durch die Kor-

gierung im Jahr 1805 nach Spanien geschikt hat, um daselbst die Entwiklung dieser Epidemie zu studiren.

Wendet man die Augen nach einander auf die Aequinoktialgegenden von Amerika, auf die vereinigten Staaten, und diejenigen Theile von Europa, wo das gelbe Fieber seine Verheerungen angerichtet hat, so sieht man, daſs sich die Krankheit, trotz der Gleichheit der Temperatur, welche mehrere Sommermonate hindurch in diesen, von einander so weit entfernten, Zonen herrscht, in verschiedener Ansicht zeigt. In den Tropenländern wird ihr nichtkontagiöser Charakter beinah allgemein anerkannt; in den vereinigten Staaten aber wird dieser Charakter durch die medicinische Fakultät von Philadelphia, so wie durch die Herren Wistar, Blanc, Cathral und andre ausgezeichnete Aerzte lebhaft bestritten. Gehen wir endlich nach dem Nord-Osten von Spanien, so finden wir mit aller Zuverläſsigkeit das gelbe Fieber dorten anstekend; wie die Beispiele von Personen beweisen, die sich, mitten im Schauplaz dieses Uebels, durch völlige Isolirung vor demselben bewahrt haben.

Bei Veracruz ist die Pachtung vom *Encèro*, die ich 928 Meters über der Fläche des Ozeans gefunden habe, die obere Gränze des *Vomito*. Wir haben früher schon bemerkt, daſs blos bis hieher die mexikanischen Eichen herabreichen, welche nicht mehr in einer Hitze gedeihen können, die zur Entwiklung vom Keim des gelben Fiebers geeignet ist. Leu-

vette, der Delphin, welche in Baltimore gebaut worden, und auf welcher der Intendant der Havanah, Don Pablo Valiente und der Arzt Don Josef Caro eingeschifft waren, nach Spanien gekommen ist. (*Arejula*, S. 251.) Drey ausgezeichnete Aerzte von Cadix, nemlich die Herren Ammeller, Delon und Gonzales, sind vielmehr der Meinung, daſs sich das gelbe Fieber selbst in Spanien entwikelt hat: Und wirklich kann eine Krankheit anstekend seyn, ohne daſs sie von auſsen hereingekommen ist.

te, in Veracruz geboren und erzogen, sind dieser Krankheit nicht unterworfen. Diefs ist auch bei den Bewohnern der Havanah der Fall, welche ihr Vaterland nicht verlassen. Allein Kaufleute, die auf der Insel Cuba geboren sind, und lange Jahre daselbst lebten, werden zuweilen vom *Vomito prieto* befallen, wenn ihre Geschäfte sie nöthigen, den Hafen von Veracruz während der Monate August und September zu besuchen, in welchen die Epidemie am stärksten wüthet. So hat man amerikanische Spanier, die von Veracruz gebürtig waren, auf der Havanah, auf Jamaica und in den vereinigten Staaten an dem Vomito sterben gesehen. Diese Thatsachen sind gewifs sehr bemerkenswerth, wenn man sie in Absicht auf die Modifikationen betrachtet, welche die Irritabilität der Organe darstellt. Trotz der grofsen Analogie des Clima's von Veracruz mit dem der Insel Cuba unterliegt der Bewohner der mexikanischen Küste, welcher gegen die Miasmen seines Geburtslands unempfindlich ist, den excitirenden und pathogenischen Ursachen, die auf Jamaica oder auf der Havanah auf ihn einwirken. Wahrscheinlich sind die Gase, welche unter gleichem Parallelkreis die gleichen Krankheiten erzeugen, beinah identisch; allein eine kleine Verschiedenheit ist hinlänglich um die Lebensfunktionen in Unordnung zu bringen, und diese eigenthümliche Folge von Erscheinungen zu bestimmen, welche das gelbe Fieber charakterisiren. So reizen, wie ich es durch eine lange Reihe von Versuchen gezeigt habe *), in welchen der galvanische Reiz dazu dient, den Zustand der Reizbarkeit der Organe abzumessen, die chemischen Agenten die Nerven nicht nur durch die, ihnen eigenen, Qualitäten, sondern auch durch die Ordnung, in welcher man sie nach einander anwendet. Unter der heissen Zone, wo der barometrische Druk und die

*) *Versuche über den Muskel- und Nerven-Reiz*, B. II. S. 147.

Temperatur der Luft das ganze Jahr hindurch gleich sind, und wo das elektrische Steigen und Fallen des Meers, die Richtung des Winds und alle andere meteorologischen Abwechslungen sich in unwandelbarer Gleichförmigkeit folgen, werden die Organe des, von seiner Geburt an die gleichen Eindrüke des Clima's gewohnten, Menschen gegen die geringsten Veränderungen in der, ihn umgebenden, Athmosphäre empfindlich. Zufolge dieser aufserordentlichen Empfindlichkeit läuft ein Einwohner von der Havanah, welcher, während das *Vomito* in Veracruz die grausamsten Verheerungen anrichtet, dahin kömmt, zuweilen dieselbe Gefahr, wie die nicht Akklimatisirten *); ich sage zuweilen, denn im Durchschnitt sind die Beispiele, dafs Colonisten, die auf den Antillen geboren wurden, vom gelben Fieber in Veracruz, in den vereinigten Staaten, oder in Cadix befallen werden, so selten, als die von Negern **), welche dieser Krankheit unterliegen.

Es ist inzwischen eine sehr auffallende Erscheinung, dafs die Eingebornen in den Aequinoktialgegenden in Veracruz, auf der Havanah und in Portocabello das gelbe Fieber nicht zu fürchten haben, da sie doch unter der gemässigten Zone, in den vereinigten Staaten und in Spanien demselben eben so ausgesezt sind, als die Fremden. Ist die Ursache dieser Verschiedenheit nicht in der Einförmigkeit der Eindrüke zu suchen, welche die Organe des Bewohners der Tropenländer erhalten, der von einer nur sehr wenig

*) Herr Pugnet (*sur les fièvres de mauvais caractere*, S. 346.) hat dieselbe Bemerkung bei den Eingebornen von Sainte-Lucie, welche die benachbarten Inseln besuchen, gemacht.

**) *Luzuriaga*, B. I. S. 133. — Die Herren Blane und Carey führen fünfzehn Neger, beider Geschlechter an, die auf der Insel Barbados und in Philadelphia am gelben Fieber gestorben sind.

in ihrer Temperatur und in ihrer elektrischen Spannung wechselnden Athmosphäre umgeben ist? Vielleicht ist auch die Mischung der faulen Dünste immer dieselbe auf einem, durch die Sonnenstrahlen unaufhörlich erhitzten und mit organischen Trümmern bedekten, Boden. Der Einwohner von Philadelphia sieht einen preufsischen Winter auf einen neapolitanischen Sommer folgen; aber trotz der grofsen *Flexibilität* in der Organisation der Völker des Nordens gelingt es ihm doch nie, sich, so zu sagen, in seinem Geburtsland zu akklimatisiren.

Die Weissen und die Mestizen, welche das innere Plateau von Mexico bewohnen, wo die mittlere Temperatur von 16° oder 17° ist, und der Thermometer oft unter den Gefrierpunkt sinkt, werden viel leichter vom *Vomito* befallen, wenn sie vom Encero in den Plan del Rio und von da nach Antigua und in den Hafen von Veracruz kommen, als die Europäer und die Nordamerikaner, welche zur See anlangen. Leztere, die allmählig in die südlichen Breiten übergehen, gewöhnen sich nach und nach an die grofse Hitze, welche sie bei ihrer Landung finden; die mexikanischen Spanier hingegen verändern die Luft plötzlich, wenn sie in Zeit von einigen Stunden von der gemäfsigten in die heisse Zone übergehen. Die Mortalität ist hauptsächlich unter zwei, in ihren Sitten und Lebensweisen sehr verschiedenen, Menschenclassen besonders grofs, nemlich: unter den Maulthiertreibern (*Arrieros*), welche beim Herabsteigen mit ihren Saumthieren durch Wege, gleich denen vom Gotthard, ausserordentliche Beschwerlichkeiten erdulden, und den Rekruten, die die Garnison von Veracruz ergänzen müssen.

Man hat in neuern Zeiten alle mögliche Sorgfalt an diese unglüklichen jungen Leute, die auf dem mexikanischen Plateau, in Guanaxuato, Toluca oder Puebla geboren waren, verschwendet, ohne dafs es gelungen ist, sie vor dem Einflufs der tödtlichen Miasmen der Küsten bewahren zu

können. Man liefs sie mehrere Wochen in Xalapa, um sie nach und nach an eine höhere Temperatur zu gewöhnen; liefs sie zu Pferd und bei Nacht nach Veracruz herab kommen, damit sie bei ihrem Zug durch die dürren Ebenen von Antigua der Sonne nicht ausgesezt waren; man gab ihnen in Veracruz sehr luftige Wohnungen; allein man fand nie, dafs das gelbe Fieber sie darum weniger schnell und stark befallen hätte, als die übrigen Soldaten, bei denen man diese Vorsicht nicht gebraucht hatte. Vor wenigen Jahren erlebte man, dafs durch ein Zusammentreffen aufserordentlicher Umstände von dreihundert mexikanischen Soldaten in drei Monaten zweihundert und zwei und siebenzig, lauter Leute von achtzehen bis fünf und zwanzig Jahren, starben. Die Regierung war daher auch bei meiner Abreise von Mexiko gesonnen, endlich den Plan auszuführen, die Vertheidigung der Stadt und des Kastells von San Juan d'Ulloa Compagnien von akklimatisirten Negern und farbigen Menschen zu vertrauen.

In der Jahrszeit, in welcher das *Vomito* sehr stark herrscht, reicht der kürzeste Aufenthalt in Veracruz oder der, die Stadt umgebenden, Athmosphäre für nicht akklimatisirte Menschen hin, um davon befallen zu werden. Die Einwohner von Mexiko, welche nach Europa reisen wollen, und sich vor den ungesunden Küsten fürchten, halten sich gewöhnlich bis zum Augenblik ihrer Abreise in Xalapa auf; sie begeben sich sodann während der Nachtkühlung auf den Weg, und passiren Veracruz in einer Sänfte, bis sie sich in der Schaluppe, welche sie an dem Molo erwartet, einschiffen. Demungeachtet sind diese Vorsichtsmasregeln zuweilen vergeblich, und es geschieht, dafs dergleichen Personen unter allen Reisenden dem *Vomito*, während der ersten Tage der Ueberfahrt, zuerst unterliegen. Man könnte annehmen, dafs sie die Krankheit in diesem Fall an Bord des Schiffes, welches in dem Hafen von Vera-

cruz gelegen hat, und tödtliche Miasmen enthält, erhalten haben; allein die Schnelligkeit der Anstekung ist viel unbestreitbarer durch die häufigen Beispiele von wohlhabenden Europäern bewiesen, welche an dem *Vomito* gestorben sind, unerachtet sie bei ihrer Ankunft am Molo von Veracruz bereits Sänften bestellt fanden, um sogleich die Reise auf den Perote vorzunehmen. Diese Thatsachen scheinen auf den ersten Blik für das System zu sprechen, dem zufolge das gelbe Fieber unter allen Zonen für anstekend angesehen wird. Aber wie ist es zu beweisen, dafs eine Krankheit sich in grofsen Entfernungen mittheilt *), während die in Veracruz entschieden durch unmittelbare Berührung nicht kontagiös ist **). Nimmt man nicht besser an, dafs die Athmosphäre von Veracruz faule Dünste enthält, welche beim kürzesten Einathmen derselben die Lebensfunktionen in Unordnung bringen?

Die meisten neuangekommenen Europäer fühlen während ihres Aufenthalts in Veracruz die ersten Symptome des *Vomito*, das sich durch einen Schmerz in den Lendengegenden, durch die Gelbfärbung des Weissen im Aug und durch Anzeichen von Kongestionen gegen den Kopf ankündigt. Bei mehreren Individuen erklärt sich die Krankheit erst wenn sie in Xalapa oder auf den Gebirgen der Pileta in der Region der Pinien und Eichen sechszehn bis siebenzehnhundert Meters über der Meeresfläche angekommen sind. Leute, die lange in Xalapa gelebt haben, glauben es den Zügen der Reisenden, welche von den Küsten auf das Plateau im Innern heraufkommen, anzusehen, wenn sie, ohne es selbst noch zu fühlen, bereits den Keim der Krankheit in sich tragen. Die Niedergeschlagenheit des Geistes und die Furcht vermehren natürlich die Prädisposition der Or-

*) *Contagium per intimum contactum.*
**) *Contagium in distans.*

gane, um die Miasmen aufzunehmen; und diese Ursachen machen den Anfang des gelben Fiebers viel heftiger, wenn man dem Kranken unvorsichtigerweise *) die Gefahr verkündigt, der er ausgesezt ist.

Wir haben eben gesehen, dafs Leute, die in Veracruz geboren worden, dem Anfall des *Vomito* in ihrem Geburtsland nicht ausgesezt sind, und dafs sie in dieser Rüksicht einen grofsen Vortheil vor den Bewohnern der vereinigten Staaten haben, welche die Ungesundheit ihres eigenen Clima's büfsen müssen. Ein andrer Vortheil der heissen Zone besteht darin, dafs die Europäer, und im Durchschnitt alle, unter der gemäfsigten Zone Gebornen, nicht zweimal vom gelben Fieber angefallen werden. Auf den Antillen hat man zwar einige, wiewohl sehr seltene, Beispiele eines

*) Ich kann in dieser Rüksicht einen um so merkwürdigern Zug anführen, da er zugleich das Flegma und die Gleichgültigkeit der Eingebornen von der kupferfarbigen Raçe schildert. Ein Mann, mit dem ich während meines Aufenthalts in Mexiko in genauer Bekanntschaft stand, war auf seiner ersten Reise von Europa nach Amerika nur sehr kurze Zeit in Veracruz geblieben, und kam in Xalapa an, ohne etwas zu spüren, das ihn über die Gefahr, die auf ihn wartete, belehrt hätte. „Sie kriegen das „Vomito heut' Abend;" sagte ein indianischer Barbier, indem er ihn einseifte, zu ihm; „die Seife troknet, wie ich sie aufle„ge. Diefs ist ein sicheres Zeichen; denn schon zwanzig Jahre „rasiere ich alle *Chapetons*, die durch unsre Stadt nach Mexi„ko gehen. Von fünfen sterben immer drei." Dieses Todesurtheil machte natürlich einen starken Eindruk auf den Reisenden. Er mochte dem Indianer vorstellen, wie er wollte, dafs seine Rechnung übertrieben sey; und dafs eine erhizte Haut keine Infektion beweise; der Barbier blieb bei seiner Behauptung. Und wirklich äufserte sich die Krankheit wenige Stunden nachher, und der Reisende, welcher sich schon auf dem Weg nach Perote befand, mufste sich nach Xalapa zurükbringen lassen, wo er beinah der Heftigkeit des *Vomito* unterlag.

wiederholten Anfalls gesehen, aber diese Beispiele sind in den vereinigten Staaten ganz gewöhnlich. In Veracruz hingegen fürchtet der, welcher die Krankheit einmal gehabt hat, die folgenden Epidemien nicht mehr. Die Frauen, welche auf den mexikanischen Küsten landen, oder von dem Central-Plateau herabkommen, laufen weniger Gefahr, als die Männer. Dieses Vorrecht des andern Geschlechts zeigt sich selbst unter der gemäfsigten Zone. Im Jahr 1800 starben zu Cadix auf 5810 Männer, nur 1577 Weiber, und in Sevilla 3672 auf 11,013 Männer. Man hat lange geglaubt, dafs Leute, welche am Podagra, an Wechselfiebern oder an syphilitischen Krankheiten leiden, vor dem *Vomito* sicher seyen; allein diese Meinung ist einer Menge von Thatsachen, welche man in Veracruz beobachtet hat, entgegen. Auch sieht man hier, was an andern Orten, während der meisten Epidemien, bemerkt worden ist *), dafs die übrigen interkurrenten Krankheiten, so lang das gelbe Fieber heftig wüthet, auffallend selten sind.

Beispiele von Individuen, die in den ersten dreifsig bis vierzig Stunden nach dem Anfall des *Vomito* sterben, sind unter der heissen Zone viel seltener, als unter der gemäfsigten. In Spanien hat man Kranke in sieben Stunden gesund und todt gesehen **). In diesem Fall zeigt sich die Krankheit in ihrer ganzen Einfachheit, und scheint blos auf das Nervensystem zu wirken. Dem Reiz dieses Systems folgt ein gänzlicher Umsturz der Kräfte; das Lebensprincip erlischt mit furchtbarer Schnelligkeit; die Gallenkomplikationen können sich alsdann nicht äufsern, und der Kranke stirbt an heftigen Blutergüfsen, aber ohne dafs sich seine

*) *Schnurrer, Materialien zu einer allgemeinen Naturlehre der Epidemien und Kontagien*, 1810. S. 40.; ein Werk, das köstliche Materialien für die pathologische Zoonomie enthält.

**) *Berthe*, S. 79.

Haut gelb färbt *), und ohne daſs er jene Materien erbricht, welche man schwarze Galle nennt. Im Durchschnitt dauert das gelbe Fieber in Veracruz über sechs bis sieben Tage, und diese Zeit reicht für den Reiz des Verdauungssystems hin, um, so zu sagen, den wahren Charakter des adynamischen Fiebers zu maskieren.

Da das *Vomito* in der Aequinoktial-Gegend nie die Eingebornen, sondern nur in kalten Gegenden geborne Individuen befällt, so ist die Mortalität in Veracruz nicht so groſs, als man in Rüksicht auf das heisse Clima und die daraus folgende groſse Reizbarkeit der Organe glauben sollte. Die groſsen Epidemien haben im Umfang der Stadt nie mehr, als ungefähr 1500 Individuen jährlich hingerafft. Ich besize Tabellen von dem Zustand der Hospitäler während der lezten fünfzehn Jahre; allein da sie die am *Vomito* Gestorbenen nicht ausdrüklich bezeichnen, so geben sie beinah gar keinen Aufschluſs über die Fortschritte, welche die Kunst in der Verminderung der Opfer dieser Krankheit gemacht hat.

In dem, den Religiosen von *San Juan de Dios* anvertrauten, Hospital ist die Mortalität auſserordentlich. Von 1786 bis 1802 kamen in dasselbe 27,922 Kranke, von denen 5657, oder über ein Fünftheil, gestorben sind. Diese Zahl von Todten ist für so gröſser zu achten, da das *Vomito* von 1786 bis 1794 nicht geherrscht hat, und von den Kranken, die in das Hospital kamen, über ein Drittheil von Wechselfiebern oder andern nicht-epidemischen Krankheiten befallen war. Im Hospital unsrer *Liebenfrauen* von Loreto war die Mortalität weit geringer. Von 1793 bis 1802 traten 2820

*) Rush machte die Bemerkung, daſs die gesundesten Personen, und selbst die Neger, während der Epidemie von 1793 in Philadelphia, das Weisse im Aug gelb gefärbt, und einen ausserordentlich schnellen Puls hatten.

Individuen in dasselbe, von denen nur 389, oder ein Siebentheil, gestorben sind. Das am besten besorgte Hospital von Veracruz ist aber das von San Sebastian, welches auf Kosten der Kaufleute (*Hospital del Consulado*) administrirt wird, und unter einem Arzt *) steht, welcher sich durch seine Kenntnisse, seine Uneigennüzigkeit und seine groſse Thätigkeit gerechten Ruhm erworben hat. Folgendes ist der Zustand dieser Anstalt im Jahr 1803.

Monate.	Eingetretene.			Ausgetretene.			Gestorbene.		
	Vomito.	Andre Krankheiten.	Zusammen.	Vomito.	Andre Krankheiten.	Zusammen.	Vomito.	Andre Krankheiten.	Zusammen.
Januar	7	. .	7	6	. .	6	1	. .	1
Februar	6	. .	6	4	. .	4	2	. .	2
März	19	. .	19	14	. .	14	5	. .	5
April	20	21	41	17	18	35	4	2	6
Mai	73	30	103	62	30	92	11	. .	11
Juni	49	4	53	43	3	46	6	1	7
Juli	51	4	55	40	3	43	11	1	12
August	94	4	98	78	4	82	16	. .	16
September	68	4	72	60	4	64	8	. .	8
October	29	22	51	26	20	46	3	2	5
November	9	17	26	7	15	22	2	2	4
December	3	19	22	3	16	19	. .	1	1
Zusammen	428	125	553	360	113	473	69	9	78

Nach dieser Tabelle betrug die Mortalität im Durchschnitt ein Siebentheil, oder vierzehn vom Hundert. Das Vomito allein hat nur sechszehn von hundert hingerafft, und noch ist zu bemerken, daſs über ein Drittheil von denen, welche gestorben sind, erst ins Hospital gekommen waren, nachdem das Uebel bereits furchtbare Fortschritte gemacht hatte. Nach den, vom *Consulado* bekannt gemachten, Tabellen starben zu Veracruz im Ganzen, während des Jahrs 1803, sowohl an verschiedenen Krankheiten, als am Alter,

*) *Don Florencio Perez y Comoto.*

959 Menschen. Nimmt man die Bevölkerung zu 16 bis 17,000 Seelen an, so beträgt die Mortalität im Ganzen sechs von hundert. Unter diesen 959 Sterbefällen ist nun wenigstens die Hälfte dem *Vomito* beizumessen; demnach verhält sich in Veracruz die Zahl der Gestorbenen zu jener der akklimatisirten Einwohner, etwa wie 1 zu 30; was die, im Lande selbst sehr verbreitete *), Meinung bestätigt, dafs Menschen, welche von ihrer Kindheit an an die grofse Hitze auf den mexikanischen Küsten, und an die Miasmen ihrer Athmosphäre gewöhnt sind, ein glükliches Alter erreichen. Im Jahr 1803 nahmen die Hospitäler von Veracruz 4371 Kranke auf, von denen 3671 geheilt wieder dieselben verliefsen; die Zahl der Kranken betrug demnach nur zwölf von hundert, unerachtet, wie wir in der Tabelle vom Zustand des Hospitals von St. Sebastian gesehen haben, selbst zur Zeit der erfrischenden Nordwinde immer einige Gelbe-Fieberkranken unter ihnen waren.

Bis jezt haben wir ausführliche Nachrichten über die Verwüstungen gegeben, welche das *Vomito* während eines Jahrs, da die Epidemie minder heftig gewüthet, als gewöhnlich, in den Mauren von Veracruz selbst angerichtet hat. Allein eine Menge von mexikanischen Maulthiertreibern, von Matrosen und jungen Leuten (*Polizones*), welche sich in den Häfen Spaniens einschiffen, um ihr Glük in Mexiko zu suchen, sterben im Dorf Antigua, auf dem Pachthof vom Muerto, in der Rinconada, in Cerro Gordo und selbst in Xalapa, wenn der Anfall der Kranheit zu schnell ist, um sie noch in die Hospitäler von Veracruz transportiren zu können, oder wenn sie erst bei dem Hinaufreisen an den Cordilleren von derselben ergriffen werden. Die Mortalität ist aber alsdann ganz besonders grofs, wenn in den Sommermonaten auf einmal mehrere Kriegsschiffe und eine gute

*) Siehe das Kap. IV.

Anzahl Kauffahrer in dem Hafen ankommen. Es giebt Jahre, wo die Zahl der Todten innerhalb der Stadt und in ihren Umgebungen auf 1800 bis 2000 steigt. Dieser Verlust ist um so niederschlagender, da er eine Classe von arbeitsamen Menschen von kräftiger Constitution und beinah alle in der Blüthe ihres Alters trifft. Aus den traurigen Erfahrungen, welche das grofse Hospital der Religiosen von *San Juan de Dios* *) in den lezten fünfzehn Jahren zeigt, ergiebt sich, dafs die Mortalität überall, wo die Kranken auf einem kleinen Raum vereinigt sind, und nicht sorgfältig behandelt werden, in grofsen Epidemien auf 30 bis 35 von 100 steigt; da sie hingegen da, wo man alle Hülfe anwenden, und der Arzt seine Behandlung nach den verschiedenen Formen, welche die Krankheit in dieser oder jener Jahrszeit annimmt, einrichten kann, nicht über 12 bis 15 von 100 geht. Leztere Zahl haben uns die Listen des Hospitals vom *Consulado*, welches unter Herrn Comoto steht, gegeben. Sie erscheint gewifs sehr klein, wenn man sie mit den Verheerungen vergleicht, welche das gelbe Fieber in neuern Zeiten in Spanien angerichtet hat **); aber indem

*) Im Jahr 1804 war man beschäftigt, dieses Hospital aufzuheben, und es durch ein andres zu ersezen, das den Namen *Wohlthätigkeitshaus* (*Casa de beneficiencia*) haben sollte. Im ganzen spanischen Amerika klagen die Aufgeklärteren über die Kurmethoden der Mönche von *San Juan de Dios*. Das Geschäft, welches sie übernommen, ist gewifs eines der edelsten. Ich könnte mehrere Beispiele von der Uneigennüzigkeit und dem Muth dieser Mönche anführen; allein der gute Willen ergänzt am Krankenbett freilich die Unwissenheit in der Kunst nicht.

**) Nach folgender Tabelle, die sich auf die Angaben gründet, welche ich Herrn Dumeril's Güte verdanke, kann man über die mittlere Sterblichkeit urtheilen, wie sie in den Epidemien von 1800, 1801 und 1804 beobachtet worden ist.

dem man diese Thatsachen zusammenhält, darf man doch nicht vergessen, daſs diese Krankheit nicht alle Jahre, und gegen alle Individuen gleich heftig wüthet. Um genaue Resultate über das Verhältniſs der Gestorbenen zu den Kranken zu erhalten, müſste man die verschiedenen Grade der Exacerbation unterscheiden, welche das *Vomito* in seiner allmähligen Entwiklung erhält. Nach Russel erscheint die Pest sogar in Aleppo zuweilen unter so günstigen athmosphärischen Einflüssen, daſs manche Pestkranke den ganzen Gang der Epidemie hindurch nicht einmal bettlägerig sind.

In den Umgebungen von Veracruz hat sich das *Vomito* im Innern des Landes nicht weiter, als zehen Meilen, von der Küste entfernt gezeigt. Da sich der Boden, wie man gegen Westen vorrükt, schnell erhebt, und die Höhe desselben auf die Temperatur der Luft wirkt, so kann uns Neu-Spanien wohl keine Aufschlüsse über das wichtige Problem geben, ob sich das gelbe Fieber an Orten, welche sehr entlegen vom Meere sind, entwikeln kann. Herr Volney *),

Jahre.	Städte.	Kranke.	Todte.	Mittlere Sterblichkeit.
1800	Cadix	48,520	9,977	20 auf 100.
	Sevilla	76,000	20,000	26 — —
	Xeres	30,000	12,000	40 — —
1801	Sevilla	4,100	660	60 — —
1804	Alicante	9,000	2,472	27 — —
	Cadix	5,000	2,000	40 — —

Herr Arejula sagt uns, daſs von 100 Kranken im Jahr 1800 zu Sevilla 19; im J. 1804 zu Alicante 26; und zu Malaga 1803 nahe an 40, und 1804 über 60 gestorben seyen. Er behauptet überdieſs, daſs sich die spanischen Aerzte rühmen könnten, über drei Fünftheile der Kranken, welche schon schwarze Materien erbrochen, gerettet zu haben (*de la febre*, S. 148, 433—444.). Diese Behauptung eines berühmten praktischen Arztes gäbe demnach, im Fall einer groſsen Heftigkeit der Krankheit, eine Mortalität von 40 vom 100.

*) *Tableau du sol de l'Amérique*, B. II. S. 310.

ein vortrefflicher Beobachter, erzählt, daſs eine epidemische Krankheit, welche viele Aehnlichkeit mit dem gelben Fieber hatte, östlich von den Alleghanygebirgen, auf dem Sumpfboden um das Fort Miami, bei dem See Erie, geherrscht hat. Aehnliche Beobachtungen machte Herr Ellicot an den Ufern des Ohio; allein man darf nicht vergessen, daſs intermittirende Gallenfieber zuweilen den adynamischen Charakter des gelben Fiebers annehmen. In Spanien, wie in den vereinigten Staaten, folgte die Epidemie den Seeküsten und dem Lauf der groſsen Flüſse. Man hat es wirklich bezweifelt, ob sie in Cordova geherrscht habe; allein es scheint gewiſs, daſs sie ihre Verheerungen in der Carlota, fünf Meilen südlich von jener Stadt, in einem sehr gesunden, auf einem hohen Hügel gelegenen, und den wohlthätigsten Winden ausgesezten, Dorfe, angerichtet hat *).

Das Brown'sche System hat in Edinburg, Mailand und Wien nicht so viel Enthusiasmus erregt, als in Mexiko. Unterrichtete Männer, welche unpartheyisch das Gute und Schlimme beobachten konnten, was die *reizende Methode* gewirkt, sind der Meinung, daſs die amerikanische Arzneikunst im Ganzen durch diese Revolution gewonnen hat. Der Miſsbrauch der Aderlässen, der Purganzen und aller schwächenden Mittel war in den spanischen und französischen Colonien äuſserst groſs. Dieser Miſsbrauch vermehrte nicht nur die Mortalität unter den Kranken, sondern wirkte auch auf die neugelandeten Europäer, welchen man, während sie noch die beste Gesundheit genossen, zu Ader lieſs, und bei diesen leztern wurde die prophylaktische Behandlung eine prädisponirende Ursache **) der Krankheit.

*) *Berthe*, S. 16. — Von Carlota bis ans Meerufer sind in gerader Linie 26 Meilen.

**) *Pinel*, B. I. S. 207. — *Gilbert*, *Maladies de Saint-Domingue*, S. 91.

Darf man daher sich darüber verwundern, wenn die Brown'sche Methode, trotz ihrer Unvollkommenheiten und ihrer trügerischen Einfachheit, Gutes in einem Lande gewirkt hat, wo man ein adynamisches Fieber wie ein Entzündungsfieber behandelte; wo man sich fürchtete, Quinquina, Opium und Aether anzuwenden; wo man bei der gröſsten Entkräftung gedultig die Krisen abwartete, und Nitrum, Eibischwasser und Infusionen von Scoparia dulcis verordnete? Ueberdieſs hat die Lesung der Werke über das Brown'sche System die spanischen und mexikanischen Aerzte aufgemuntert, über die Ursachen und Formen der Krankheiten nachzudenken. Ideen, welche längst schon von Sydenham, der Leidner-Schule, und von Stoll und Frank ausgesprochen waren, fanden in Amerika Zugang, und man schreibt heutzutag dem Brown'schen System eine Reform zu, die blos dem Erwachen des Beobachtungsgeistes und dem allgemeinen Fortschreiten des Wissens beizumessen ist.

Unerachtet sich das *Vomito* durch eine sthenische Diathesis ankündigt, so sieht man die, von Rush so warm empfohlenen, und in der groſsen Epidemie von 1762 von den mexikanischen Aerzten so häufig angewendeten Aderlässen in Veracruz für gefährlich an. Unter den Tropen ist der Uebergang von dem Synochas zum Typhus, und von dem Entzündungszustand zur Schwäche so schnell, daſs der Verlust des Bluts, das man fälschlich in Auflösung befindlich nennt, den allgemeinen Verlust aller Kräfte nur beschleuniget. In der ersten Periode des *Vomito* zieht man die Minorative, die Bäder, das Eiswasser, den Gebrauch der Sorbete und anderer schwächender Mittel vor. Zeigt sich, um die Sprache der Edinburger Schule zu reden, die indirekte Schwäche, so wendet man die heftigsten Reizmittel an, wobei man mit starken Dosen anfängt, und allmählig die Kraft der Stimulanzen vermindert. Herr Commoto hat sehr viel gewirkt, indem er stündlich über 100 Tropfen Schwefeläther

und sechszig bis siebenzig Tropfen Opiumtinktur gab. Diese Behandlung kontrastirt freilich sehr gegen die, unter dem Volk gewöhnliche, welche darin besteht, die Lebenskräfte nicht durch Reizmittel zu heben, sondern blos laue, schleimigte Getränke, Aufgüsse von Tamarinden, und Umschläge auf die obere Bauchgegend anzuwenden, um den Reiz des Abdominalsystems zu stillen.

Die Versuche, welche man bis 1804 in Veracruz mit dem Gebrauch der China im gelben Fieber angestellt, hatten keinen, Erfolg *), unerachtet dieses Mittel auf den Antillen und in Spanien **) oft die wohlthätigste Wirkung gethan hat. Es wäre möglich, daſs diese Verschiedenheit ihrer Wirkung von der Mannichfaltigkeit der Formen herrührt, welche die Krankheit annimmt, je nachdem ihr Nachlassen sich stärker oder schwächer ausdrükt, oder die gastrischen Symptome über die adynamischen das Uebergewicht erhalten. Merkurialpräparate, besonders Kalomel mit Jalappe, wurden in Veracruz häufig angewendet; allein diese in Philadelphia und auf Jamaica so sehr gerühmten, und schon von den spanischen Aerzten des sechszehenten Jahrhunderts ***) in den ataxischen Fiebern vorgeschriebenen, Mittel, wurden von den mexikanischen Aerzten beinah allgemein wieder verlassen. Glüklicher war man aber mit Einreibungen von Olivenöl, dessen Nüzlichkeit durch Herrn Ximenez auf der

*) Nach den Beobachtungen der Herren Rush und Woodhouse hatten sie in der Epidemie von 1797 zu Philadelphia keinen gröſsern Erfolg. *Luzuriaga*, B. II. S. 218.

**) *Pugnet*, S. 367. — *Arejula*, S. 151. und 209. Die Herren Chisholm und Seamen haben die *Cortex Angusturae* (die Rinde der *Bonplandia trifoliata*) dem Gebrauch der China vorgezogen.

***) *Luis Lobera de Avila*, *Vergel de Sanidad*, 1530. *Andres de Laguna*, *sobre la cura de la pestilencia*, 1566. *Francisco franco*, *de las enfermedades contagiosas*, 1569.

Havanah, durch Don Juan de Arias in amerikanisch Karthagena*), und besonders durch meinen Freund, Herrn Keutsch, einen ausgezeichneten Arzt auf der Insel Santa-Cruz, der viele merkwürdige Beobachtungen über das gelbe Fieber auf den Antillen gesammelt hat, anerkannt worden ist. Einige Zeit hat man auch die Sorbete, den Ananassaft (*Xugo de piña*) und den Aufgufs vom *Palo mulato*, einer Pflanze vom Geschlecht der Amyris, in Veracruz als specifische Mittel gegen das *Vomito* angesehen; allein eine lange und traurige Erfahrung brachte nach und nach, selbst bei dem mexikanischen Volke, diese Mittel aufser Credit. Wenn sie auch unter die besten prophylaktischen Mittel gehören, so können sie doch nicht als Basis einer Kurbehandlung gelten.

Da eine aufserordentliche Hitze die Thätigkeit des Gallensystems vermehrt, so mufs der Gebrauch des Eises unter der heissen Zone nothwendig sehr wohlthätig seyn. Man hat daher Relais angelegt, um den Schnee mit gröfster Schnelligkeit auf Maulthieren vom Abhang des Vulkans von Orizaba nach dem Hafen von Veracruz herabzuschaffen. Der Weg, den die *Schneepost* (*posta de nieve*) **) durchläuft, beträgt acht und zwanzig Meilen. Die Indianer wählen Stüke von Schnee, die mit zusammengeballtem Hagel vermischt sind. Nach einem alten Gebrauch umgeben sie dieselben mit dürren Kräutern, und manchmal auch mit Asche, zwei Substanzen, welche bekanntlich schlechte Wärmeleiter sind. Unerachtet die, in Orizaba mit Schnee beladenen, Maulthiere in vollem Trab in Veracruz ankommen, so schmilzt doch mehr als die Hälfte davon unterwegens, da die Temperatur der Athmosphäre im Sommer beständig 29° bis 30° ist. Trotz diesen Hindernissen können die Bewohner der Küste täglich Sorbete und Eiswasser haben. Dieser Vortheil,

*) *Luzuriaga*, B. II. S. 218.

**) Siehe Platte IX in meinem mexikanischen Atlas.

dessen man auf den Antillen, in Carthagena und in Panama beraubt ist, hat für eine Stadt, welche immer von Europäern und auf dem Centralplateau von Neuspanien gebornen Menschen besucht wird, einen unendlich hohen Werth.

Unerachtet das gelbe Fieber in Veracruz durch unmittelbare Berührung nicht anstekend, und es keineswegs wahrscheinlich ist, daſs es jemals von auſsen hereingekommen *), so ist doch eben so gewiſs, daſs es sich nur zu gewiſsen Zeiten zeigt, ohne daſs man bis jezt entdeken konnte, welche Modifikationen der Athmosphäre diese periodischen Veränderungen unter der heissen Zone erzeugen. Es ist zu bedauern, daſs die Geschichte der Epidemien nicht über ein halbes Jahrhundert hinaufreicht. Das groſse *Militair-Hospital* von Veracruz wurde im December 1764 errichtet; aber kein Dokument der Archive desselben thut von Krankheiten Erwähnung, welche dem *Vomito* von 1762 vorangegangen wären. Leztere Epidemie, welche unter dem Vice-König, Marquis de Croix, angefangen, sezte ihre Verheerungen bis 1775 fort, wo man die Straſsen von Veracruz pflasterte, und einige schwache Polizeimittel zur Verminderung der ausserordentlichen Unreinlichkeit der Stadt anwandte. Die Einwohner stellten sich im Anfang vor, daſs das Straſsenpflaster die Ungesundheit der Luft vermehre, indem es durch das Zurükprallen der Sonnenstrahlen die unerträgliche Hitze im Innern der Stadt vergröſsere; allein als

*) „Veracruz hat den Keim dieser grausamen Krankheit weder aus „Siam, noch aus Afrika, noch von den Antillen, noch von „amerikanisch Carthagena, noch aus den vereinigten Staaten „erhalten. Dieser Keim hat sich auf dem Boden selbst erzeugt „(*engendrado*); er ist ohne Aufhören auf demselben vorhan„den, entwikelt sich aber nur unter dem Einfluſs gewiſser kli„matischer Umstände.“ *Comoto*, in seinem *Informe al prior del Consulado de la Veracruz, del Mes de Junio* 1803. (Handschr.)

sie gesehen, daſs sich das *Vomito* von 1776 bis 1794 nicht mehr gezeigt hatte, so glaubten sie, das Pflaster habe sie nun für immer davor bewahrt, und dachten nicht daran, daſs die Lachen von stehendem Wasser, südlich und östlich von der Stadt, unaufhörlich faule Dünste in die Athmosphäre gieſsen, welche man in Veracruz jederzeit als den besondern Heerd der tödtlichen Miasmen betrachtet hat. Es ist indeſs eine sehr merkwürdige Thatsache, daſs die lezten acht Jahre vor 1774 nicht ein einziges Beispiel vom *Vomito* vorkam, unerachtet das Zusammenströmen der Europäer und Mexikaner aus dem Innern äuſserst groſs war, die nicht akklimatisirten Matrosen sich den nemlichen Ausschweifungen überlieſsen, welche man ihnen heutzutag vorwirft, und die Stadt nicht so reinlich war, als sie es seit 1800 ist.

Die grausame Epidemie, welche sich 1794 zeigte, fieng mit der Ankunft von drei Kriegsschiffen, dem Linienschiff *el Mino*, der Fregatte *Venus* und dem Huker *Santa Vibiana* an, welche Portorico berührt hatten. Da diese Fahrzeuge eine Menge junger, noch nicht akklimatisirter, Seeleute enthielten, so begann das *Vomito* in Veracruz mit gröſster Heftigkeit. Von 1794 bis 1804 erschien die Krankheit jedes Jahr, so wie die Nordwinde aufhörten, wieder. Darum sehen wir auch, daſs das Militair-Hospital *) von 1787 bis

*) Dieses Hospital nimmt alle, zur See angekommenen, Kranken auf. Es waren in demselben:

Jahre.	Behandelte.	Gestorbene.
1792	2,887	71
1793	2,907	77
1794	4,195	453
1795	3,596	421
1796	3,181	176
1797	4,727	478
1798	5,186	195
1799	14,672	891
1800	9,294	505
1801	7,120	226
1802	5,242	441

Vor

1794 nur 16,835 Kranke aufnahm, da ihre Zahl hingegen von 1795 bis 1802 sich auf 57,213 belief. Die Mortalität war besonders aber im Jahr 1799 sehr stark, weil der Vice-König, Marquis von Branciforte, aus Besorgniſs einer Landung der Engländer auf den Ostküsten, viele Truppen in einem sehr ungesunden Ort, zu *Aroyo Moreno*, dritthalb Meilen von Veracruz, kantoniren lieſs.

Es ist übrigens zu bemerken, daſs das gelbe Fieber in der Periode vor 1794, nie auf der Havanah und den übrigen Antillen, mit welchen die Kaufleute von Veracruz unaufhörlich in Handlungsverkehr stehen, zu wüthen aufgehört hat. Mehrere hundert Schiffe kamen jährlich von diesen angestekten Orten, ohne daſs sie unter Quarantaine gesezt wurden, und dennoch äuſserte sich das Vomito in Veracruz nie unter den Europäern. Ich habe in den meteorologischen Registern von Herrn Orta die Temperatur des Jahrs 1794 Monat für Monat untersucht; aber statt höher zu seyn, war sie niedriger, als in den vorigen Jahren, wie folgende Tabelle beweiſst:

Vor Anfang der Epidemie von 1794 war die Sterblichkeit nur $2\frac{1}{2}$ von 100; heutzutag ist sie 6 bis 7, und würde noch gröſser seyn, wenn dieses Hospital nicht, wie alle Militair-Hospitäler, viele Seeleute aufnähme, deren Krankheit auch nicht gefährlich ist. In den Civil-Hospitälern von Paris sterben gewöhnlich von 100 Kranken 14 bis 18; nur ist dabei nicht zu vergessen, daſs diese Hospitäler eine Menge schon beinah sterbender oder sehr alter Kranken aufnehmen. *Travaux du bureau central d'admission*, 1809, S. 5.

Mittlere Temperatur von Veracruz nach dem hundertgradigen Thermometer.

Monate.	Kein Vomito prieto.		Epidemien des Vomito prieto.	
	1792	1793	1794	1795
Januar	21,5	20,8	20,6	20,7
Februar	21,5	22,3	22,8	21,0
März	23,7	22,8	22,6	22,5
April	24,2	26,1	25,3	24,0
Mai	27,3	27,9	25,3	26,3
Juni	28,5	27,8	27,5	27,2
Juli	27,5	26,9	27,8	27,7
August	28,3	28,1	28,3	27,8
September . . .	27,5	28,1	27,1	26,1
October	26,3	25,5	26,1	25,0
November . . .	24,7	24,4	23,0	24,3
December . . .	21,9	22,1	21,7	21,9
Mittlere Temperatur des Jahrs . . .	25,2	25,2	24,8	24,5

Hitze und Feuchtigkeit der Luft können auf zwei verschiedene Weisen auf die Entwiklung der Epidemien wirken; sie können die Erzeugung der Miasmen begünstigen, oder auch blos die Reizbarkeit der Organe vermehren, und als prädisponirende Ursachen wirken. Nach den oben angegebenen Thatsachen ist der Einfluſs der Temperatur auf die Fortschritte des *Vomito* in Veracruz nicht zu läugnen; aber nichts beweiſst auch, daſs die Krankheit, wenn sie mehrere Jahre aufgehört hat, blos durch einen sehr heissen und sehr feuchten Sommer wieder erzeugt werden könne; auch bewirkt die Hitze allein das nicht, was man, ziemlich unbestimmt, eine *galligte Constitution* nennt. Unerachtet die Haut der Kranken eine gelbe Farbe annimmt, so ist es doch nicht wahrscheinlich, daſs die Galle in das Blut übergeht *), und daſs die Leber und das Pfort-Adersystem

*) Die menschliche Galle enthält eine Menge Eiweiſsstoff; auf 1100 Theile enthält sie 42 Eiweiſsstoff, 58 Harz, gelbe Materie, Soda und Salz, und 1000 Theile Wasser. *Thenard*, in den *Memoires d'Arcueil*, B. I. S. 57.

eine Hauptrolle im gelben Fieber spielen, wie man angenommen hat. Die schwarzen Materien, welche man im *Vomito prieto* von sich giebt, haben nur eine schwache Analogie mit der Galle; sie gleichen dem Kaffeesatz, und ich habe gesehen, dafs sie zuweilen unauslöschbare Fleken in der Leinwand und auf Mauren zurüklassen. Erhitzt man sie nur wenig, so entwikelt sich mit Schwefel verbundener Wasserstoff daraus. Nach Herrn Pfirth's Versuchen *) enthalten sie kein Eiweifsstoff, sondern ein Harz, eine öligte Materie, phosphorsaures Salz, phosphor- und salzsauern Kalk und Soda. Derselbe Anatomiker hat durch die Oeffnung von Cadavern, in welchen das rechte Mundloch des Magens völlig obstruirt war, bewiesen, dafs die Materie des *Vomito* nicht durch die hepatischen Canäle geliefert, sondern durch die Arterien, welche sich in die Schleimhaut verbreiten, in den Magen gegossen wird. Er versichert,

*) Nach den, von Herrn Thenard sehr sorgfältig angestellten, Versuchen, enthält das Blut der, von der Ergiefsung der Galle befallenen, Menschen keine Galle. Herr Magendie, welcher die Physiologie mit scharfsinnigen Versuchen über die Wirkung der Gifte bereichert hat, machte die Beobachtung, dafs ein mittelmäfsig grofser Hund stirbt, wenn man ihm über sieben Gramme Galle in die Adern injizirt. In diesem Falle nimmt das Serum keine gelbe Farbe an, und das Weisse im Aug bleibt bei dem Thiere weifs. Kurz nach der Injektion erkennt man die Galle nicht durch den Geschmak im Blut, unerachtet viel kleinere Quantitäten derselben eine beträchtliche Wassermasse bitter machen. Herr von Autenrieth hat die Beobachtung gemacht, dafs das Serum des Bluts in mehrern Krankheiten, die sich nicht durch galligte Complikationen ankündigen, gelb wird. (*Physiologie*, B. II. S. 93. *Grimaud*, *second mémoire sur la nutrition*, S. 78.) Auch weifs man, dafs die Haut bei alten Leuten im Gesundheitszustand, und dafs sie bei Contusionen und überall sonst, wo Blut aus den Gefässen getreten ist, gelb wird.

was sehr auffallend ist, dafs man nach dem Tode diese schwarze Materie noch in denselben Gefässen findet *).

Einige neu-spanische Aerzte nehmen an, dafs die Epidemien des *Vomito*, gleich den Poken, in der heissen Zone periodisch sind, und dafs die glükliche Zeit bereits nahe ist, wo die Europäer auf den Küsten von Veracruz landen können, ohne gröfsere Gefahr daselbst zu laufen, als in Tampico, in Coro und Cumana, oder überall, wo das Clima sehr heifs, aber auch sehr gesund ist. Wird diese Hoffnung erfüllt, so ist es von gröfster Wichtigkeit, die Modifikationen der Athmosphäre, die Veränderungen, welche auf der Oberfläche des Bodens Statt finden können, das Austroknen der Lachen, kurz alle Phänomene, welche mit dem Ende der Epidemie zusammentreffen, sorgfältig zu untersuchen. Dessen ungeachtet würde ich mich doch nicht wundern, wenn diese Untersuchungen zu keinem positiven Resultat führten. Die schönen Versuche der Herren Thenard und Dupuytren haben uns belehrt, dafs aufserordentlich geringe Quantitäten von geschwefeltem Wasserstoff in Vermischung mit athmosphärischer Luft hinreichend sind, um Asphyxien hervorzubringen **). Die Phänomene des Lebens werden durch eine Menge von Ursachen, unter denen die mächtigsten unsern Sinnen entgehen ***), modificirt. Ueberall sehen wir Krankheiten entstehen, wo organische Substanzen, die bei einem gewifsen Grad von Feuchtigkeit von der Sonne erhitzt, im Contakt mit der athmosphärischen Luft sind. Unter der heifsen Zone aber werden die kleinen Lachen um so gefährlicher, da sie, wie in Veracruz und in amerikanisch

*) *Stubbins Ffirth*, S. 37. u. 47.

**) In einer Luft, die zwei Tausendsttheile schwefelhaltigen Wasserstoffgases enthält, bekömmt ein Hund eine Asphyxie.

***) *Gay-Lussac et Humboldt*, *Exper. sur les princ. constituans de l'Atmosphère*, S. 25. u. 28.

Carthagena, mit dürrem Sandboden umgeben sind, welcher die Temperatur der sie umgebenden Luft steigert. Wir errathen zwar einige der Bedingungen, unter denen sich Gasdünste, welche man Miasmen nennt, entwikeln; aber wir kennen ihre chemische Zusammensezung noch nicht. Man darf die Wechselfieber nicht mehr dem Wasserstoff beimessen, der sich an heifsen und feuchten Orten anhäuft; eben so wenig die ataxischen Fieber den Amoniakaldünsten, und die Entzündungskrankheiten einer Vermehrung des Sauerstoffs in der athmosphärischen Luft. Auch hat uns die neuere Chemie, der wir so viele positiven Wahrheiten verdanken, belehrt, dafs wir eine Menge Dinge nicht wissen, mit deren völliger Kenntnifs wir uns lange geschmeichelt haben.

Wie grofs aber auch unsre Unwissenheit über die Natur der Miasmen seyn mag, welche vielleicht dreifache oder vierfache Combinationen sind, so ist doch nicht weniger gewifs, dafs die Ungesundheit der Luft in Veracruz auffallend abnehmen würde, wenn es gelänge die Lachen, welche dieStadt umgeben, auszutroknen; wenn man den Bewohnern Trinkwasser anschafte, die Hospitäler und Gottesäker von ihnen entfernte *), häufig in den Krankenzimmern, in den Kirchen und besonders in den Schiffen, salzsaure Räucherungen anstellte; und wenn man endlich die Mauren der Stadt abtrüge, welche die Bewohner nöthigen, sich in einem engen Raum zu concentriren, und die Cirkulation der Luft hindern, ohne dem Schleichhandel Einhalt zu thun.

Wendet die Regierung hingegen das äufserste Mittel an, eine Stadt zu zerstören, deren Bau so viele Millionen ge-

*) Im Jahr 1804 glaubten die reichsten Kaufleute der Stadt das Volksvorurtheil durch ihr Beispiel zu überwinden, indem sie förmlich erklärten, dafs sie und ihre Familien sich nicht innerhalb der Stadt begraben lassen würden.

kostet hat; und zwingt sie, die Kaufleute, sich in Xalapa niederzulassen, so wird die Mortalität in Veracruz doch nicht so sehr abnehmen, als man auf den ersten Blik glauben sollte. Freilich könnten die schwarzen oder die an der Küste gebornen Maulthiertreiber die Waaren bis nach dem Pachthof vom *Encero* schaffen, welcher die *obere Gränze des Vomito* ist, und die Bewohner von Queretaro und Puebla brauchten nicht mehr bis zum Hafen herabzukommen, um ihre Einkäufe zu machen; allein die Seeleute, unter welchen das *Vomito* immer die gröfsten Verheerungen anrichtet, wären doch immer gezwungen, in dem Hafen zu bleiben. Diejenigen, welche man zum Aufenthalt in Xalapa zwänge, würden gerade solche seyn, die an das Clima von Veracruz gewöhnt sind, weil sie schon lange durch Handlungs-Interessen an die Küsten gefesselt waren. Wir untersuchen hier die grofse Schwierigkeit nicht, mit welcher Geschäfte, die jährlich ein Capital von 250 Millionen Livres umfassen, so fern vom Hafen und den Magazinen gemacht werden müfsten; denn die schöne Stadt Xalapa, wo man einen ewigen Frühling geniefst, ist über zwanzig Meilen von der Küste entlegen. Zerstört man Veracruz und errichtet eine Messe in Xalapa, so fällt der Handel aufs neue in die Hände einiger mexikanischen Familien, die ungeheure Reichthümer dabei gewinnen; der kleine Handelsmann kann die Kosten nicht erschwingen, welche die häufigen Reisen von Xalapa nach Veracruz, und die doppelte Niederlassung auf den Gebirgen und an den Küsten erfodert.

Einsichtsvolle Männer haben dem Vice-König die Nachtheile fühlbar gemacht, welche aus der Zerstörung von Veracruz entstehen würden; aber sie schlugen auch zugleich vor, dafs man den Hafen während der heifsesten Monate schliefsen, und die Schiffe nur im Winter einlaufen lassen sollte, wo die Europäer beinah nichts in demselben vom gelben Fieber zu fürchten haben. Diese Maasregel scheint

sehr weise, wenn man nur die Gefahr berüksichtiget, welche die schon im Hafen angekommenen Seeleute zu laufen haben; allein man darf auch nicht vergessen, dafs diese Nordwinde, welche die Athmosphäre abkühlen, und den Keim der Infektion erstiken, die Schiffahrt im Golf von Mexiko sehr gefährlish machen. Würden alle Schiffe, welche jährlich in den Hafen von Veracruz einlaufen, im Winter ankommen, so dörften die Schiffbrüche, sowohl auf den amerikanischen, als auf den europäischen Küsten, äufserst häufig werden.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt es sich also, dafs, bevor man zu so ungewöhnlichen Maasregeln schreitet, erst alle andere Mittel versucht werden müssen, die Ungesundheit einer Stadt zu vermindern, deren Erhaltung nicht nur mit dem individuellen Glük ihrer Bewohner, sondern auch mit dem allgemeinen Wohl von Neuspanien zusammenhängt.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Humboldt, Alexander <<von>>,

Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neu-Spanien enthaltend Untersuchungen über die Geographie des Landes ...

Bd.: 4

Tübingen (1813)

Bibl.Mont. 3616-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10723302-4